
ТЕХНИКА-
МОЛОДЕЖИ
Журнал ЦК ВЛКСМ
6
июнь
1949


За тесное содружество
НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА!

ТЕХНИКА-МОЛОДЕЖИ

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Ежемесячный популярный производственно-технический и научный журнал ЦК ВЛКСМ

1949 г. 17-й ГОД ИЗДАНИЯ ИЮНЬ № 6

Адрес редакции: Москва, Сущевская, 21

Тел. Д 3-20-90, доб. 1-14 и 1-16

СТАЛИНСКИЙ СОЮЗ НАУКИ И ТРУДА

Президент Академии наук СССР
академик С. И. ВАВИЛОВ

Ни в одной стране мира, кроме Советского Союза, нет слов, равносильных по своему значению и смыслу советским словам «научный работник». В капиталистическом мире были и до сих пор, в основном, остаются только ученые. Научные работники — это наше, особое, советское понятие. В этих двух словах просто и прямо выражена великая мысль о необходимости преодоления различия между физическим и умственным трудом, мысль, обязательная для всех участников социалистического строительства.

В Советской стране раньше, чем где-либо в мире, специалист умственного труда, научный работник встал в один ряд с рабочими и колхозниками. Все они вместе выполняют одну задачу, невиданную по своим размерам и значению, — задачу построения коммунизма. С первых же дней Великой Октябрьской революции началось коренное изменение существа и направленности науки нашей родины. Старая русская дореволюционная наука с ее отдельными замечательными деятелями ревниво отгораживалась царским правительством от связей с народом, от нужд народа. В науку трудно было попасть, а, получив возможность заниматься наукой, во многих случаях исследователь не имел еще сил пробить стену, искусственно возведенную и отделяющую науку от народа. Эта стена рухнула под натиском Октябрьской революции.

В рядах ученых с каждым годом все в большем числе стали появляться дети народа, дети рабочих и крестьян. Ни в одной стране мира нет науки демократической в такой мере и полноте, как современная наука Советского Союза. В XVIII веке Ломоносов был почти единственным выходцем из народа среди русских ученых. Современная, более чем 100-тысячная армия советских ученых в основной массе своей создалась из людей, пришедших в науку с заводов и полей. Такое родство советской науки с народом определило во многом ее особенности, ее направленность прежде всего на удовлетворение запросов советского государства.

Осуществление ленинско-сталинской политики индустриализации страны и коллективизации сельского хозяйства потребовало новой техники, новой качественно и количественно. В создании этой техники огромную роль сыграла армия научных работников, ученых, инженеров и агрономов, воспитанных и выросших в советских условиях, братьев по крови и мировоззрению рабочих и крестьян. По мысли и планам советских ученых, научных работников создалось советское оружие для борьбы с фашистами в годы Великой Отечественной войны.

Наша старая Академия наук, насчитывающая 225 лет существования, является ныне советской академией. В ее работе, в планах ее институтов и лабораторий, в ее теоретических исследованиях руководящая идея состоит в обязательной и многообразной помощи народному хозяйству.

В Советском Союзе наука поставлена на службу народу, активно помогает социалистическому государству во всех его начинаниях, в укреплении его экономической мощи, в развитии культуры, повышении благосостояния советских людей.

Благодаря повседневному вниманию и заботе товарища Сталина в нашей стране созданы наиболее благоприятные условия для развития науки. Выросли многочисленные научные учреждения, научно-исследовательские институты и лаборатории, высшие учебные заведения. Советская наука оказала большую и многообразную помощь народному хозяйству в годы предвоенных сталинских пятилеток, а также во время Отечественной войны.

Роль советской науки и техники в послевоенной пятилетке выросла еще больше. Широкое распространение получили новые формы помощи ученых промышленности и сельскому хозяйству. Работники научно-исследовательских институтов и высшей школы оказывают широкую помощь производству. Ученые разрабатывают новые, более выгодные, с точки зрения экономики и технологии, методы производства, конструкции более совершенных машин, борются вместе с работниками промышленности за снижение себестоимости продукции и повышение производительности труда.

Однако требования народного хозяйства к работникам советской науки непрестанно возрастают. Это естественно и закономерно, так как связано с огромным ростом народного хозяйства, с его быстрым техническим прогрессом. Наша страна под водительством товарища Сталина уверенно идет к коммунизму. На этом пути промышленности и сельскому хозяйству нужна неизмеримо бо́льшая помощь со стороны науки, чем прежде.

Содружество науки и труда, научной мысли и производства не стоит на одном месте, оно развивается, оно усложняется и на каждом новом этапе развития нашей родины приобретает свой особый, все время прогрессирующий смысл. Выражением новой стадии в развитии сотрудничества науки и производства служит призыв ленинградских рабочих, ученых и инженеров, который немедленно нашел широкий и деловой отзвук по всему Советскому Союзу.

Наши научные учреждения и все советские ученые хорошо поняли значение постоянной связи научных работников с практикой. Сейчас речь идет о наилучшем, наиболее эффективном осуществлении этой связи на деле. Передовые научно-исследовательские институты и высшие учебные заведения дают конкретные примеры тесного творческого содружества с заводами и фабриками.

Формы связи науки и производства могут быть самыми разнообразными. Но бесспорно одно: всякий научный результат, если он правилен, может и должен получить практическое применение. Советские ученые, усиленно занимающиеся широкими теоретическими проблемами, должны в то же время откликаться на сегодняшние запросы народного хозяйства и из своих теоретических обобщений делать практические выводы, полезные для нашего советского государства.

Необходимо еще более настойчиво и планомерно внедрять достижения науки в производство. Между тем в этом деле имеется ряд недостатков, зависящих как от научных учреждений, так и от промышленности. Наиболее верный и правильный путь внедрения достижений науки в производство — это прямая связь научных учреждений с предприятиями и сельским хозяйством.

Требуется, чтобы работники наших институтов и лабораторий хорошо знали дорогу на заводы — и не только в директорские кабинеты, но и в цехи. В то же время нужно, чтобы обратный путь — от завода в научный институт — был хорошо известен инженерам, техникам, передовым стахановцам.

Советская наука, за развитием которой заботливо следит и которую вдохновляет на новые и новые успехи товарищ Сталин, должна стать еще более мощным фактором дальнейшего технического прогресса всех отраслей народного хозяйства!

Да здравствует единство сталинского труда и сталинской науки!

Из выступлений Президента Академии наук СССР академика С. И. Вавилова на X съезде профсоюзов СССР и на собрании научных работников г. Москвы и Московской области.



Оборотные средства на полный ход!



Н. НЕМОВ *Рис. А. КАТКОВСКОГО*

Передовые заводы и фабрики Москвы и Московской области выступили в нынешнем году инициаторами нового славного почина, направленного на приумножение экономической мощи нашей великой родины. В своем письме любимому вождю, руководителю советского правительства товарищу Сталину эти предприятия дали слово так использовать свои материальные ресурсы, чтобы на каждый рубль оборотных средств значительно увеличить выпуск продукции и ускорить оборачиваемость оборотных средств по сравнению с 1948 годом. Многие же предприятия обязались ускорить оборачиваемость оборотных средств по сравнению с плановыми заданиями, полученными от государства на 1949 год.

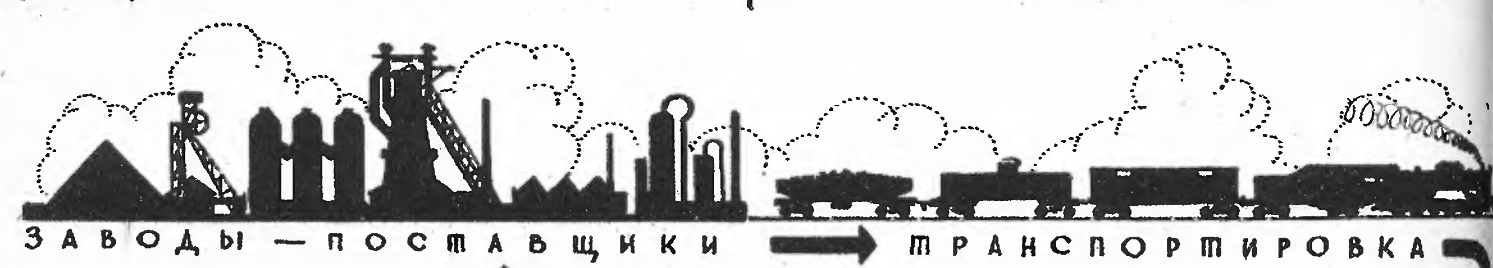
Оборотные средства — это деньги, которые советское государство в установленном планом размере выделяет каждому социалистическому предприятию на производство продукции. На эти средства завод, фабрика, шахта, рудник и т. п. приобретают у предприятий-поставщиков необходимые для нужд производства материалы, сырье, топливо. Многие предприятия, как, например, автомобильные и тракторные заводы, закупают на предприятиях-смежниках даже целые готовые изделия вроде моторов, карбюраторов и электрооборудования для изготовляемых у себя автомобилей или тракторов.

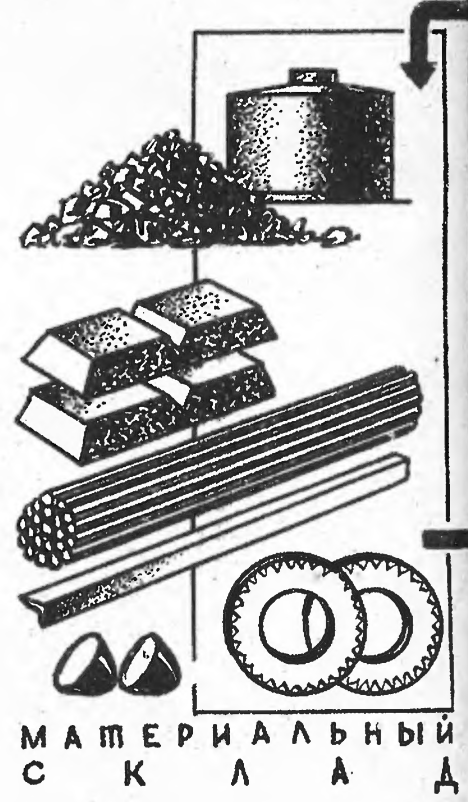
Из оборотных же средств предприятие выплачивает рабочим и служащим заработную плату.

Оборотные средства все время совершают кругооборот. Приобретенные на деньги материалы, сырье, топливо в процессе производства расходуются, превращаясь в полуфабрикаты, незавершенное производство, то есть еще не законченные производством изделия, и, наконец, в готовую продукцию. Продавая продукцию покупателю, заказчику, предприятие на вырученные деньги вновь закупает материалы, сырье и топливо, и кругооборот — оборачиваемость — оборотных средств вновь повторяется.

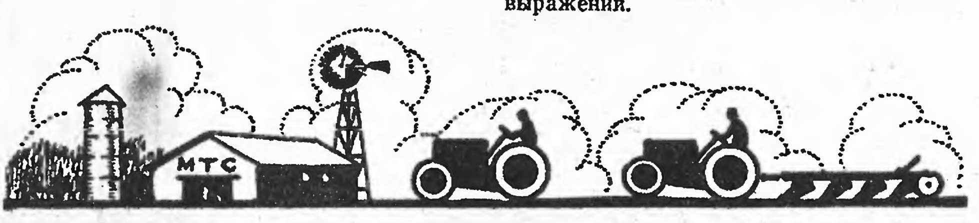
Размеры оборотных средств определяются в финансовом плане (балансе доходов и расходов) предприятия с учетом масштабов производства, длительности производственного цикла, условий снабжения предприятия необходимыми материалами, сырьем, топливом, а также с учетом норм их расходования. При этом министерство, главк или трест, в ведении которого находится завод или фабрика, устанавливает в его плане не только общую сумму оборотных средств, но и размеры, нормативы их по отдельным видам. Нормативы устанавливаются в днях и денежном выражении.

Если предприятие сумеет выполнять и перевыполнять план с меньшими запасами, чем намечено в плане, сократит незавершенное производство, быстрее будет отгружать свою продукцию, то его финансовое положение улучшится, у него образуются свободные средства. Степень использования оборотных средств определяется количеством их оборотов в течение года либо продолжительностью одного оборота в днях, а также размером оборотных средств в расчете на каждый рубль выпущенной продукции.





Предположим, что завод по годовому плану должен выпустить продукции на 100 млн. рублей (по себестоимости), а оборотных средств ему выделено в среднем 25 млн. рублей. Это значит, что оборотные средства за год должны обернуться 4 раза (100 : 25). Иначе говоря, на каждый рубль оборотных



средств завод должен произвести продукции на 4 рубля.

Чтобы узнать продолжительность каждого оборота средств, надо в нашем примере число дней (условно берется 360) разделить на количество оборотов (360 : 4 = 90). Получается, что продолжительность каждого кругооборота средств равна 90 дням.

Но положим, что взятый нами в качестве примера завод сумел так поставить работу, что за год произвел и реализовал продукции на 110 млн. рублей, не повышая ее себестоимости, ускорив при этом оборачиваемость средств до пяти раз в год. Следовательно, на каждый рубль оборотных средств завод смог выпустить готовой продукции не на 4, а на 5 рублей, длительность же каждого оборота была равна 72 дням (360 : 5), то есть сократилась на 18 дней.

Ускорив оборачиваемость средств, предприятие смогло обойтись меньшей суммой их, хотя и произвело на 10 млн. рублей сверхплановой продукции. Вместо 25 млн. рублей, определенных в плане, заводу понадобилось оборотных средств только 22 млн. рублей (110 : 5). Высвобожденные из оборота 3 млн. рублей бухгалтерия завода перечисляет через банк в советскую казну, чтобы государство смогло использовать их для других нужд народного хозяйства.

По почину московских предприятий в стране развернулось социалистическое соревнование за ускорение оборачиваемости оборотных средств. О том, как велико государственное значение этого дела, можно судить хотя бы по таким расчетам. Ускорение оборачиваемости оборотных средств во всей нашей промышленности только на один день дает возможность в среднем сократить оборотные средства почти на 1 млрд. рублей и использовать их на другие нужды в многообразном социалистическом хозяйстве.

Один миллиард рублей! На эти средства можно построить десятки приборостроительных заводов либо 1 млн. 300 тыс. квадратных метров жилой площади; на эти средства можно снабдить машинно-тракторные станции страны десятками тысяч тракторов. Этой суммы хватило бы для годового обучения в школах ФЗО не менее 140 тыс. учащихся.

Так много можно сделать, если ускорить оборачиваемость средств всего на один день во всей нашей промышленности. Между тем многие заводы, фабрики, шахты, промыслы, вступая в соревнование за лучшее использование оборотных средств, обязались ускорить их оборачиваемость в своем хозяйстве на значительно большие сроки — до 30 и даже более дней. Только московская промышленность сможет высвободить в текущем году 1 млрд. 300 млн. рублей. По всей же стране это соревнование позволит миллиарды рублей обратить на восстановление и строительство предприятий, жилищ, школ, путей сообщения и т. п. — будет содействовать досрочному выполнению послевоенной сталинской пятилетки.

Вот почему так важно на каждом производстве добиваться лучшего использования оборотных средств, чтобы на каждый рубль их выпускать возможно больше продукции.

Ускорение кругооборота оборотных средств в каждом производстве зависит от многих причин и прежде всего от ускорения производственного цикла. Чем короче будет срок превращения сырья, материалов, полуфабрикатов в готовую продукцию, чем меньше в производстве окажется незаконченных изделий, тем быстрее обернутся в хозяйстве предприятия затраченные на изготовление продукции средства.

Для сокращения производственного цикла на наших предприятиях имеются большие возможности. Внедрение новой технологии, поточного метода производства, механизация трудоемких работ, широкое распространение опыта стахановцев-скоростников и многостаночников, рационализация и изобретательство и многое другое способствуют ускорению выпуска продукции.

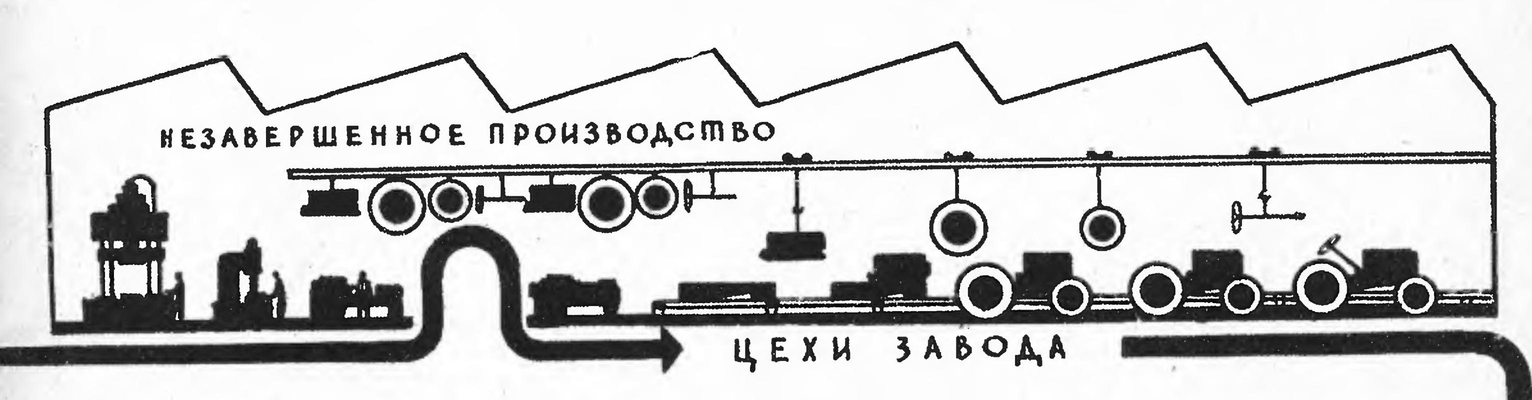
Внедрение поточных методов и перестройка технологии на московском заводе «Калибр» позволили сократить длительность цикла производства микрометров в семь раз, а штангенциркулей — в одиннадцать раз. Значительно снизился и объем незавершенного производства. В итоге оборачиваемость оборотных средств на заводе в 1948 году была ускорена с 148 до 122 дней, из оборота было высвобождено 9 млн. рублей. Коллектив завода «Калибр» взял обязательство в текущем году ускорить оборачиваемость средств еще на 23 дня и высвободить из оборота 5 млн. рублей.

Огромный эффект для ускорения производственного цикла дают скоростные методы обработки металла. На вагоностроительном заводе г. Калинина на скоростной обработке только пяти деталей в прошлом году сэкономили столько времени, за которое можно дополнительно изготовить более 10 вагонов. На московском заводе имени Владимира Ильича подсчитали, что внедрение скоростных методов резания при обработке деталей электродвигателей увеличивает их выпуск по меньшей мере на 30%. Внедрение передовой техники, более быстроходных машин на Глуховском хлопчатобумажном комбинате ускорит производственный цикл на полдня. В среднем за год здесь будет высвобождено из оборота 4 млн. рублей.

Внедрение хозяйственного расчета в цехах и бригадах — один из лучших способов ускорить оборачиваемость оборотных средств. Хозрасчет, как известно, приучает рабочих и руководителей производства к экономному, бережливому использованию всех предметов труда, повышает заинтересованность работников в перевыполнении заданий. Все это ведет к снижению себестоимости продукции, а снижение себестоимости сокращает потребность в оборотных средствах.

Поэтому для сокращения потребности в оборотных средствах особенно большое значение имеет экономное использование сырья, материалов, топлива, электроэнергии, бережное обращение с инструментом и т. п. Ведь чем меньше пойдет на единицу выпускаемой продукции материалов, тем больше можно будет ее изготовить.

Рабочие и специалисты Коломенского паровозостроительного завода имени





Куйбышева и Сормовского завода имени Жданова дали слово товарищу Сталину в 1949 году за счет экономии металла, материалов, топлива и электроэнергии выпустить сверх плана 17 паровозов и 3 теплохода. Следуя прекрасному примеру коломенцев и сормовичей, многочисленные предприятия страны добиваются выпуска сверхплановой продукции без каких-либо дополнительных затрат и тем способствуют высвобождению части оборотных средств для других целей народного хозяйства.

Необходимо, далее, в каждом производстве добиваться наиболее полного использования всех отходов. Это сбережет немало оборотных средств.

Кировский завод в Ленинграде обязался выпустить в этом году сверх плана за счет экономии 150 трелевочных тракторов. Кадровики-путиловцы, молодые рабочие и специалисты внесли немало предложений об экономном использовании металла, топлива и отходов. В частности, из отходов здесь изготовляют некоторые детали тракторов, что даст за год почти 400 тыс. рублей экономии.

Важное значение для ускорения оборачиваемости оборотных средств имеет борьба с браком, за высокое качество продукции. Всякий брак, некачественная продукция требуют дополнительных затрат, омертвляют вложенные в производство оборотные средства.

На предприятиях всех отраслей советской индустрии сейчас находит широкое распространение почин Александра Чутких, помощника мастера Краснохолмского камвольного комбината Москвы. А. Чутких предложил развернуть соревнование на звание «Бригада отличного качества». Это почетное звание присуждается лишь тем бригадам, в которых каждый рабочий дает только первосортную продукцию, что уже вошло в систему в самой бригаде А. Чутких.

Довольно большая часть оборотных средств постоянно находится в запасах, на складах предприятия. И нередко эти запасы превышают установленные нормативы, хотя в послевоенное время снабжение предприятий всем необходимым значительно улучшилось. Излишние запасы приводят к омертвлению значительной доли оборотных средств. Вступив в соревнование за лучшее использование оборотных средств, многие заводы, фабрики принимают теперь решительные меры к тому, чтобы запасы были минимальны. С этой целью на многих заводах и фабриках проводятся общественные смотры складского хозяйства. Выявленные в ходе смотра излишние материалы, сырье и т. п. пускаются в производство, продаются другим предприятиям, складское хозяйство приводится в образцовый порядок, дабы предотвратить порчу сырья и материалов, распределить их по сортам в соответствии с требованиями технологии.

Нередко замораживание оборотных средств происходит из-за медленной отгрузки готовой продукции покупателям — торговым или промышленным организациям. Задержка отгрузки готовых изделий чаще всего бывает из-за мелких недоделок. Порой отгрузка уже готовых изделий задерживается вследствие запоздалой рассортировки их, медленной упаковки, несвоевременной погрузки в вагоны и т. п.

Чтобы устранить все эти помехи, надо и здесь смелее внедрять технические новшества, как это уже делается на передовых предприятиях. Так, на заводе имени Владимира Ильича, чтобы ускорить выпуск готовых моторов, применили для их окраски быстросохнущие лаки, механизировали изготовление тары и т. д. На Подольском механическом заводе покраску готовых машин производят пульверизатором, что по сравнению с ручной окраской ускоряет этот процесс на пять часов.

Упаковка тракторных деталей на Чкаловском заводе имени Сталина производится поточным методом, — это значительно ускорило отправку их машинно-тракторным станциям и совхозам.

Таковы основные пути ускорения оборачиваемости оборотных средств.

Не следует думать, что лучшее использование оборотных средств целиком зависит от руководителей производства, инженеров, плановиков, — нет. Это во многом зависит и от всего коллектива предприятия, ибо каждый рабочий, каждая работница на своем небольшом участке постоянно имеет дело с оборотными средствами, вложенными в сырье, материалы, полуфабрикаты, незавершенное производство и готовую продукцию. Наконец каждый производственник из тех же средств получает зарплату, которая в какой-то части переходит в стоимость продукции; увеличивая производительность своего труда, каждый работник предприятия помогает снижать себестоимость выпускаемой продукции, помогает высвобождать оборотные средства.

Ленинско-сталинский комсомол, первый помощник партии, вожак советской молодежи во всех ее начинаниях на пользу родины, активно участвует в соревновании за лучшее использование оборотных средств. В него уже включились сотни тысяч молодых рабочих, техников, экономистов. Выдвинутая передовыми предприятиями Москвы задача ускорения оборачиваемости оборотных средств не есть временная кампания, и к ее решению нужно привлекать больше и больше молодежи, лучше использовать опыт молодых стахановцев, рационализаторов, изобретателей. Их творческая смекалка, любовь к технике, постоянное стремление к новаторству могут очень многим содействовать даже в таком сложном деле, как ускорение производственного цикла.

Известно, что всякое рационализаторское новшество, техническая выдумка, ускоряющая работу на каком-то, пусть даже небольшом участке производства, в конечном счете в какой-то мере ускоряет производственный процесс в целом.

Вот один из многих примеров. Борис Филиппов, молодой мастер сварочного цеха Сормовского завода имени Жданова, предложил изменить способ изготовления крышки паровозных букс, состоящей из 9 различных деталей. Раньше ее изготовляли вручную, и при сборке слесарям приходилось подгонять каждую деталь, на что уходило немало времени. Борис Филиппов сконструировал штамп для изготовления деталей крышки.

Штамповка сократила трудоемкость детали с пяти до двух часов. Своим предложением молодой рационализатор содействовал общему стремлению всего заводского коллектива ускорять выпуск паровозов.

А стахановские приспособления к станкам, убыстряющие темпы обработки деталей, разве они не содействуют повышению производительности труда и, следовательно, ускорению процесса производства?

В этом деле комсомольские организации еще больше помогут руководителям своего предприятия тем, что будут старательнее распространять среди молодых производственников опыт их товарищей, перешедших на скоростные режимы. По почину лауреата Сталинской премии Борткевича на многих предприятиях страны применяется скоростное резание металла и ускоряется работа текстильного оборудования. Только в Ленинграде почти 3 тыс. комсомольцев — металлистов и ткачей, работающих на повышенных скоростях, вносят свой патриотический вклад в общее дело борьбы за лучшее использование оборотных средств. И вклад немалый. Широкое распространение опыта скоростников во всей нашей промышленности позволит во много раз ускорить выпуск продукции и тем самым высвободить сотни миллионов рублей оборотных средств.

Той же цели служит распространение опыта молодых сталеваров, проходчиков шахт, нефтяников, ускоряющих плавку металла, добычу угля, нефти.

Немало могут сделать комсомольцы, молодые рабочие и специалисты и для снижения затрат материалов, топлива, электроэнергии на единицу продукции. Внимательно, по-хозяйски изучая свое производство, комсомольцы 2-го подшипникового завода стали инициаторами установления более жестких норм расходования материалов на своем заводе и тем самым содействовали снижению издержек производства и ускорению оборачиваемости средств.

Многое может предпринять молодежь и для того, чтобы помочь руководителям завода или фабрики навести порядок на складах, ускорить упаковку и отгрузку готовой продукции.

Каждый молодой рабочий, в особенности комсомолец, обязан сигнализировать руководителям предприятия, бригадиру, мастеру, начальнику цеха о всех помехах, тормозящих оборачиваемость средств. Для этого на наших предприятиях есть много возможностей: производственные совещания, общие собрания членов профсоюза и комсомола, заводская печать.

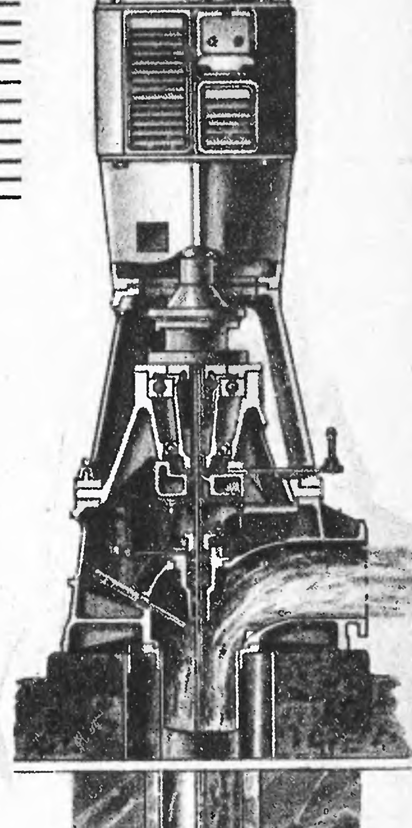
В соревновании за лучшее использование оборотных средств должны принять участие и молодые транспортники. По стальным магистралям страны, водными и морскими путями, автотранспортом бесконечным потоком идут грузы, в которые вложены миллиарды рублей. Чем быстрее будут организованы передвижение этих материальных ценностей, погрузка и разгрузка их, тем лучше будут использованы оборотные средства в промышленности. И здесь техническая смекалка молодых стахановцев даст очень полезные результаты. Ведь нередко простейшая механизация погрузки или выгрузки и то сможет значительно ускорить доставку топлива, материалов и готовой продукции.

На наших социалистических предприятиях, представляющих общественную собственность, имеются огромные возможности с наибольшей пользой для социалистического хозяйства организовать кругооборот оборотных средств, всемерно ускорить их оборачиваемость.

Наша плановая социалистическая система хозяйства не знает кризисов перепроизводства, застоя и затруднений со сбытом продукции, как капиталистическая, где господствует частная собственность на орудия и средства производства. В этом одно из важных преимуществ социалистической экономики перед капиталистической. И эти преимущества надо полностью использовать для умножения общественного богатства страны, для укрепления ее могущества.

УКРОЩЕНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД

Инженер М. КЛЕЩИНОВ *Рис. С. ВЕЦРУМБ*



Поплевнинское угольное месторождение в Подмосковном угольном бассейне известно как самое обводненное месторождение Центрального угольного района нашей страны. Грунтовые воды наполнили здесь глубоко залегающие в земле толщи девонских известняков, насытили пласты угля и высоко поднялись над ними, заполняя бесчисленные трещины и поры окружающих горных пород.

Геологи, разведывавшие это месторождение, за многие годы своей поисковой работы ни разу не встречали в недрах Поплевнинского района сухих, обезвоженных пород. Рыли разведочную канаву — на дне ее немедленно проступала вода, проходили шурф — вода сразу же заливала горную выработку, начинали бурить скважину — попадали в плывуны.

Куда ни ткнись — кругом вода. А в глубине, окруженный обводненными породами, в 45 метрах от поверхности земли лежит мощный пласт угля.

Было много попыток строить шахты в Поплевне. Старый горняк Гавриил Яковлевич Нефедов из города Скопина рассказывал нам, как еще в 1908 году жадные до чужого добра бельгийские промышленники начали строить шахту близ села Чулково — в самом центре Поплевнинского месторождения. Но не успели они пройти и десяти метров в глубь земли, как обильные потоки воды хлынули в забой и затопили свежую выработку. Воду попробовали вычерпать ведрами, но с каждым новым метром углубления приток воды увеличивался.

Уже на двенадцатом метре попали в плывуны, и огромные массы жидкого песка ворвались в выработку. Работы были надолго приостановлены.

Из Бельгии приехали франтоватые инженеры. Около затопленной шахты появились громоздкие насосы с огромными паровыми котлами.

День и ночь пылали топки котлов, работали насосы. А вода все прибывала и прибывала, и конца-краю, казалось, не было ей.

Полтора года трудились бельгийцы, но так и уехали, не добравшись до манившего их угольного пласта.

В 1931 году советские шахтостроители, вооруженные современной техникой, заложили первую шахту в Поплевнинском угольном месторождении, которой было присвоено наименование «Шахта № 49».

Упорной и долгой была борьба с водой. Проходка главного ствола шахты производилась с помощью кессона, а вспомогательных стволов — с помощью замораживания грунта.

Упорство советских людей в единении с высокой техникой победило — стволы шахты были пройдены. Но если в сухих породах эти работы заняли бы два-три месяца, то здесь, среди плывунов и обводненных пород, они продолжались три года. Стоимость работ в 10 раз превышала нормальную.

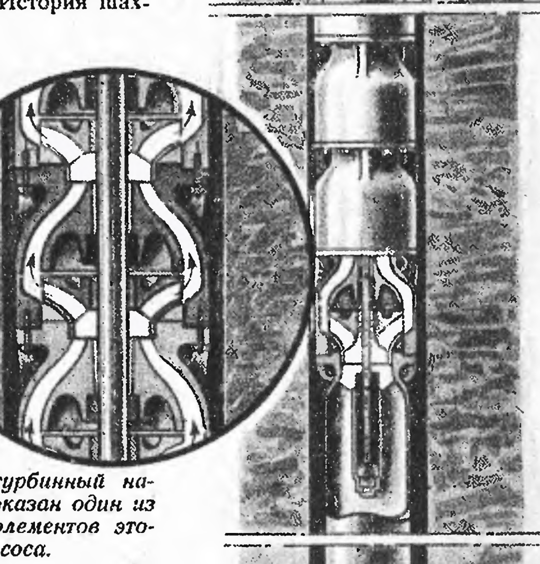
Шахта была пройдена, но организовать добычу угля и на этот раз не удалось. В глубине земли, на горизонте залегания пластов угля таились самые большие опасности. Угольный пласт находился среди сильно обводненных пород, и вода снизу и сверху с огромной силой давила на него. Шахтостроители-проходчики прошли лишь первые метры штреков — выработок по пласту угля, как вдруг огромные массы воды с шумом вырвались из обнаженных пород кровли и стали затоплять только что пройденные выработки.

В вертикальном стволе были установлены три мощных насоса. Дни и ночи откачивали они воду, которая все прибывала и прибывала. Через некоторое время в стволе шахты были установлены дополнительно еще два насоса. Но и пять насосов не справлялись с водой, и всякие работы в шахте были остановлены. Шахту законсервировали.

Вода замедляет проходку горных выработок, строительство новых шахт. Проходка шахтных стволов в водоносных породах требует применения специальных дорогостоящих методов — кессона, замораживания и т. д. Вода также резко снижает производительность труда шахтеров при добыче полезных ископаемых: угля, руды. Для примера можно привести интересные данные по трем трестам Подмосковного угольного бассейна — «Калининуголь», «Болоховуголь» и «Скуратовуголь». Угольное месторождение, разрабатываемое шахтами треста «Калининуголь», — сильно обводненное, в шахтах «Болоховуголь» приток воды меньше, шахты треста «Скуратовуголь» почти сухие, здесь пласты угля залегают среди устойчивых необводненных пород. Если производительность рабочего, добывающего уголь в тресте «Калининуголь», принять за 100%, то производительность рабочего «Болоховугля» составляет 116%, а в «Скуратовугле» — 136%. То-есть в сухих шахтах производительность труда на 36% выше, чем производительность в мокрых шахтах.

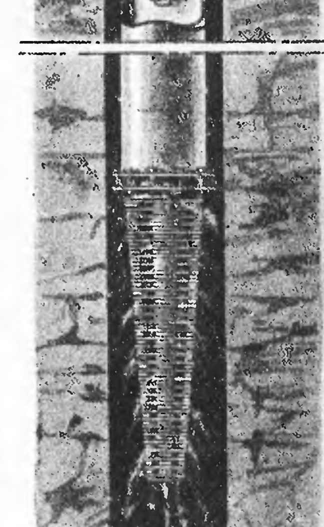
Вода изо дня в день мешает работе шахтеров. Откачка воды из шахты требует большого количества электроэнергии, насосов, наличия специальных канав, водосборников и т. д. Все это также вызывает дополнительные затраты и увеличивает себестоимость угля.

Но мало того. История шахты № 49 Поплевнинского угольного месторождения показывает, что иногда вода вовсе не дает возможности подступиться к залежам ископаемых.



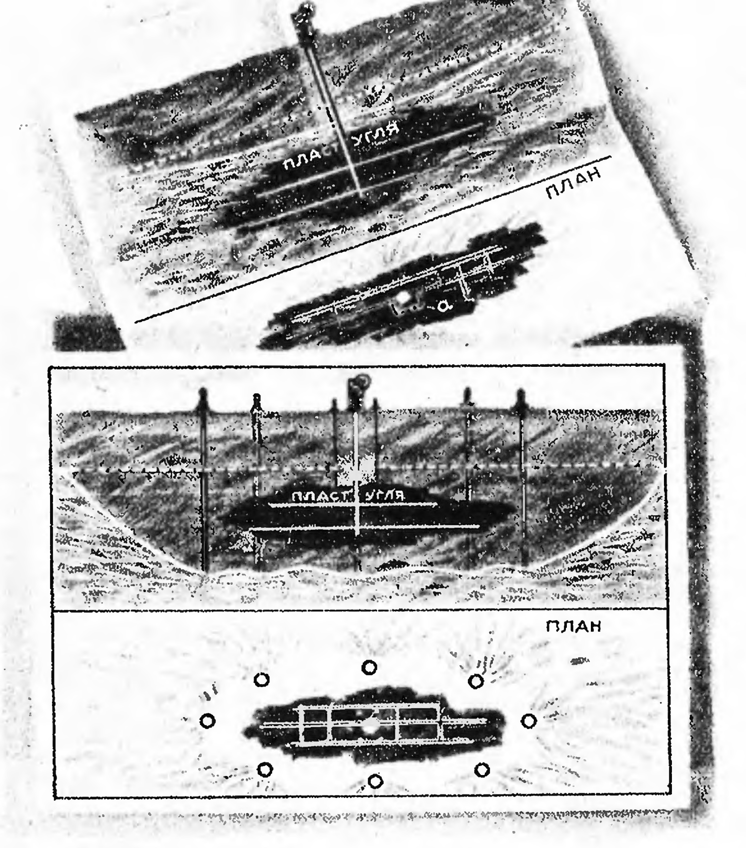


Новый мощный турбинный насос. В кружке показан один из нагнетательных элементов этого насоса.



Советские инженеры давно работали над тем, чтобы пресечь, как говорят, зло в корне — понизить общее давление воды на пласты угля, уменьшить ее притоки в шахту.

Сейчас найден способ сделать это. Инженер-шахтостроитель Д. М. Хохловкин и гидрогеолог С. А. Криворог разработали интересный метод предварительного осушения шахт-



На верхнем рисунке показан схематический разрез угольного пласта, залегающего в сильно обводненном грунте. Огромные массы воды сверху и снизу давят на угольный пласт. Притекающая в шахту вода стекает в специальную выработку — водосборник (а) и оттуда мощными насосами откачивается через ствол шахты на поверхность. Белой пунктирной линией показан уровень подземных вод до постройки шахты; сплошной линией — уровень вод, несколько опущенный работающими насосами шахты.

На нижнем рисунке показан разрез того же угольного пласта, осушенного с помощью артезианских турбинных насосов. Белая пунктирная линия показывает уровень воды до осушения, белая сплошная линия — после осушения. Уровень воды опущен ниже пласта угля, и шахта избавлена от воды.

ных полей. Они предложили откачивать воду с глубоких горизонтов, находящихся ниже пластов угля, через буровые скважины, расположенные в строго определенном порядке (в зависимости от залегания горных пород) до начала разработки пластов угля, с тем чтобы и постройка шахты и ее работа проходили бы в условиях необводненных горных пород. Для этой цели ими совместно с конструктором В. А. Рикманом были сконструированы специальные артезианские турбинные насосы, специальный буровой инструмент.

Родиной подобных глубинных артезианских насосов является наша страна. Инженер В. А. Пушечников еще в 1892 году разработал первую в мире конструкцию артезианского насоса, предназначенного им для осушения водоносных песков в верховьях реки Яузы, в которых были заложены мытищинские водосборы. Русский инженер предложил опустить в буровой колодец турбинное колесо, закрепленное на вертикальном валу, соединенном с якорем вертикального электромотора, установленного на земной поверхности. Мотор, вращая вал, а с ним и турбинное колесо, заставлял это колесо всасывать воду из грунта и поднимать ее по скважине вверх.

С той поры артезианские глубинные насосы значительно усовершенствованы и уже многие годы широко используются для водоснабжения в различных отраслях промышленности и сельского хозяйства.

Советские инженеры Д. М. Хохловкин и В. А. Рикман разработали новый тип турбинных артезианских насосов и применили их для откачки воды с глубоких горизонтов в целях осушения шахтных полей.

Свой новый метод советские инженеры впервые и очень успешно применили в Поплевнинском угольном месторождении на той самой шахте № 49, на которой много лет назад водная стихия, казалось, одержала полную победу.

В чем же секрет их успеха?

Он кроется не только в применении насосов большой мощности. Огромную роль сыграло и необычайно остроумное размещение этих насосов.

Чтобы понять, что это за размещение и в чем его особенности, представим себе поверхность подземных вод в виде упругой резиновой пленки. Тогда насос, опущенный ниже горизонта, мы можем уподобить палке, упирающейся в нашу резиновую пленку.

Палка, упирающаяся в пленку, делает в ней местное понижение, похожее на воронку. Так же и насос создает местное понижение горизонта подземных вод.

Однако какой бы мощности насос ни был, он никогда не сможет сделать это понижение таким большим, чтобы все штреки и забои шахты оказались над поверхностью горизонта грунтовых вод. Это невозможно еще и потому, что обычно насосы выкачивают воду из водосборных бассейнов, в которые вода поступает самотеком из всех выработок шахты.

И если продолжить нашу аналогию, место на пленке, в которое упирается наша палка, представляет собой как бы толстый наплыв резины, мешающий прогнуться всей пленке.

Что произойдет, если на пленку нажать сразу в нескольких точках, расположенных по окружности на некотором расстоянии друг от друга? В пленке появится углубление с плоским дном. И оно может быть сделано тем больше, чем шире и чаще будут расставлены палки, упирающиеся в пленку.

Примерно так же поступили создатели нового способа осушения шахт. Устанавливая свои насосы так, что угольный пласт, подлежащий разработке, оказывается внутри некоторого контура, обозначенного насосами, они добились общего опускания уровня подземных вод на горизонт, лежащий ниже пласта угля.

Мы только что побывали в шахте № 49. Сухой ствол, сухие выработки рудничного двора, сухие штреки. Лишь кое-где из кровли протекают тоненькие струйки воды.

По низким прямым штрекам, среди ровных рядов крепления, мы прошли к самым отдаленным забоям шахты. Не верилось, что 18 лет назад в течение долгих месяцев шла здесь упорная борьба с водой, не переставая работали здесь насосы, выгоняя воду из горных выработок, и что потом 13 лет победившая вода держала шахту в плену.

Сейчас в шахте работает лишь один маленький насос, производительность которого равна 30 куб. м в час. Он один справляется с откачкой всей воды, притекающей в шахту из окружающих горных пород.

10 глубоких скважин было пробурено в разных местах шахтного поля, неподалеку от главного ствола шахты. Артезианские турбинные насосы через эти скважины откачали воду из пород, залегающих выше пласта. Ныне уровень воды находится в 5—6 метрах ниже угольного пласта.

Посмотрим же на работу одного из этих насосов.

В небольшом оштукатуренном и побеленном помещении на металлической раме, вросшей в бетонный фундамент, стоит вертикальный электромотор. От него вниз, в скважину, на глубину около 50 м уходит вал, помещенный внутри трубы. Вращаясь от мотора, вал приводит в движение укрепленные на его нижнем конце колеса глубинного насоса. Колеса всасывают воду, подают ее в трубу. Новые и новые порции воды давят снизу на предыдущие, и вода под сильным напором льется из трубы на поверхность. Нескончаемый поток ее веселым ручьем убегает к огородам шахтеров. Невдалеке шумят моторы других скважин.

На поле шахты № 49 теперь работают всего лишь четыре глубинных насоса. Они откачивают 600—800 куб. м. воды в час, и этого вполне достаточно, чтобы уровень воды под землей не повышался, не достигал пласта угля. Вода не мешает больше производительной работе шахтеров.

Турбинные артезианские насосы конструкции советских инженеров, небольшие по своим габаритам и в то же время обладающие значительной производительностью, применяются и во многих других случаях.

Однажды прорвавшаяся из карстовых пустот вода затопила шахту «Гранковскую-2» треста «Сталиногорскуголь». Для осушения ее были применены новые насосы. На установку их потребовалось всего лишь несколько часов, а еще через двое суток было откачано несколько десятков тысяч кубометров воды, и шахта «Гранковская-2» снова вступила в строй. Откачка воды обычным способом заняла бы 20—25 дней.

Предварительное осушение шахтных полей с помощью турбинных артезианских насосов — важное достижение советской горной техники. Оно открыло огромные возможности в ускорении строительства шахт и повышении производительности труда советских горняков.

Ныне во многих угольных районах нашей страны работают сотни глубинных артезианских насосов. Откачивая десятки и сотни тысяч кубометров подземных вод, осушая горизонты горных работ, они способствуют ускорению выполнения пятилетнего плана строительства шахт и добычи ископаемых.

Авторы этого важного технического новшества инженеры Д. М. Хохловкин, С. А. Криворог, Я. И. Балбачан, В. А. Рикман, И. А. Лавров, Е. П. Кравцов и профессор С. В. Троянский удостоены высокого звания лауреата Сталинской премии.



РОЖДЕНИЕ БУМАГИ

Федор КРАВЧЕНКО *Рис. А. КАТКОВСКОГО и Н. СМОЛЬЯНИНОВА*

В могучем уральском лесу с шумом падали подрезанные электрическими пилами деревья, перекликались люди, рокотали моторы трелевочных тракторов.

Работник целлюлозно-бумажного комбината пригласил меня сюда «посмотреть, как делается бумага»..

До этой встречи в лесу мне не приходилось бывать на бумажных фабриках. Я смутно представлял себе, как делается бумага, и очень обрадовался предложению посетить один из крупнейших наших бумажных комбинатов.

— Начало производства бумаги здесь, в лесу, — сказал мой спутник. — Здесь когда сортируют срубленные деревья, уже думают о бумаге. Но не все деревья могут превратиться в школьные тетрадки и стать книгами. На бумажный комбинат идут только многолетние ели. Другие деревья становятся строительным материалом, третьи — просто дровами.

Бревна, предназначенные для сплава на бумажный комбинат, называются балансом.

— С первых же дней навигации, — продолжил свой рассказ инженер, когда мы были уже на лесной бирже, — огромные плоты устремляются по реке из дремучих уральских лесов к бумажным комбинатам. Два слова взбудораживают весь коллектив комбината: «Баланс идет!»

Комбинат должен обеспечить себя на весь год сырьем. Быстро проходит весна на Урале. Надо использовать каждую минуту для лесосплава. И беспрерывно идет лес по реке: плывут дрова, плывет строительный лес, плывет баланс... Коллектив лесного отдела озабочен тем, чтобы не пропустить ни одного бревна. Все, что заготовлено зимой для бумажного комбината, должно поступить на его склады. Здесь стоят кабельные краны, которые выгружают баланс, укладывают его длинником в штабеля.

— Несколько сот тысяч кубометров баланса заготовили наши бумажники в прошлом году. Все это ценное сырье хранилось на складах лесной биржи. — Инженер показал мне хитроумные механизмы, предназначенные для того, чтобы сократить затраты рабочей силы, удешевить выгрузку и хранение сырья. Ведь чем дешевле доставка сырья на производство, тем больше сверхплановых накоплений, за которые борется вся страна; чем меньше отходов сырья, тем больше бумаги произведет комбинат.

Инженер повел меня к лотку, где плыли бревна, — тот самый драгоценный баланс, заготовку которого мы видели в лесу. В лотке беспрерывным потоком шла вода, унося еловые бревна в сторону целлюлозного и древесномассного заводов.

Мы пришли туда, где производится древесная масса. Приближаясь к на-

ЦИКЛОН

БУНКЕР ДЛЯ ЩЕПЫ

КОРООБДИРКА

СОРТИРОВКА

ВАРОЧНЫЙ КОТЕЛ

МНОГОПИЛЬНЫЙ СТАНОК

РУБИТЕЛЬНАЯ МАШИНА

ВАРОЧНАЯ КИСЛОТА

ПАР

ДЕЗИНТЕГРАТОР

ЩЕЛОК НА СПИРТ

ВОДА

СЦЕЖА

полненному шумом и грохотом серому зданию, мой спутник коротко рассказал, что изобретатели бумаги, древние народы Средней Азии, измельчали волокна в каменной ступе с водой и полученную таким образом «бумажную массу» размешивали в черпальном чане с большим количеством воды. Зачерпнув мелким шелковым ситом, натянутым на деревянную рамку, немного бумажной массы, они ждали, когда вода стечет. На сите образовывался влажный лист бумаги, который переносили на сукно, отжимали в прессе от лишней воды и подсушивали на воздухе. Затем бумага разглаживалась на доске молотками и разрезалась.

Вместо ступок на древесномассном заводе работают огромные машины, которые называются дефибрерами. Сюда поступают очищенные от коры чурки елового баланса, чтобы превратиться в полуфабрикат — в древесную массу, получаемую путем истирания древесины. Чурки давлением винтового пресса прижимаются к цилиндрической поверхности вращающегося кварцево-цементного камня и быстро превращаются в бесчисленное количество мельчайших древесных волокон.

Камень помещен в большой чан с водой, и частицы дерева, оторванные от чурок, покидают дефибрер в виде жидкой желтоватой массы.

— Теоретически масса готова, — сказал мой спутник, — и ее можно было бы отправить на бумажную фабрику, если бы чурки истирались совершенно равномерно. В действительности же в массе плавает немало крупных частиц — щепок — и их надо выловить. Этим занимается машина-щеполовка, представляющая собой сетчатый полуцилиндр, в котором вращается четырехлопастная вертушка. Масса льется в корыто щеполовки. Мелкие частицы уходят с водой сквозь отверстия, а щепки выгребаются лопастями вертушки.



Так отделяются наиболее крупные щепки.

— В древесной массе и после щеполовки, — продолжал он, — можно найти еще множество частиц, которые велики для того, чтобы пускать их на бумажную фабрику.

Я хотел было тронуться дальше, но мой спутник остановил меня.

— Вот еще машина, с которой нам следует познакомиться. Это сортировка. Их у нас на комбинате вы увидите десятки. И чтобы не задерживаться возле них впоследствии, когда вы увлечетесь другими машинами, поговорим о сортировке сейчас.

Я только что сказал о крупных частицах, которые сумели проскользнуть сквозь корыто щеполовки. Сортировка отделит их от годных в работу частиц. Внутри сортировки вращается сетчатый медный барабан, в который и сливается масса. Годные, то-есть мелкие, частицы вместе с водой проскальзывают в его ячейки и уходят из машины, а частицы покрупнее застревают внутри барабана. Легкая конусность, приданная ему, заставляет этих «пленников» медленно перемещаться к широкому его концу, а затем падать в лоток.

«Улов» сортировки относительно велик, и выбрасывать его — преступление. Его отсылают на «доработку» в рафинер-мельницу, где два жернова быстро перетирают все крупные кусочки в добротную массу. Ее пускают в основной поток массы.

— Так вот и получается, что сами мы ставим на пути древесной массы препоны и сами помогаем их преодолевать, — заключил инженер. — А теперь путь массы — к бумажной фабрике, а нам — на целлюлозный завод. На бумажную фабрику нам еще рано итти.

— Для получения дешевой и хорошей бумаги, — объяснил мне инженер, — на нашей фабрике мы смешиваем в равных количествах древесную массу и целлюлозу. В том и другом случае мы имеем дело с волокном, которое совершает путешествие из дремучих лесов на бумажный комбинат, чтобы превратиться в белый лист. Из одной древесной массы, которую мы получаем в дефибрерах, нельзя сделать бумагу необходимого качества. Нужна целлюлоза — та же древесная масса, но так обработанная, что частицы, ее составляющие, похожи на пучки тончайших волокон, разглядеть которые можно только в микроскоп.

Мы вошли в древесный цех целлюлозного завода. В просторном зале, куда в специальных лотках поступал очищенный от коры баланс, грохотали рубительные машины. Они проглатывали бревна точно так же, как молотилки глотают направляемые барабанщиком снопы.

— Внутри этих машин, — объяснил мне мой спутник, — с огромной скоростью вращаются ножи, похожие на те, что рубят фарш в кухонных мясорубках. Разница только в размерах и в силе.

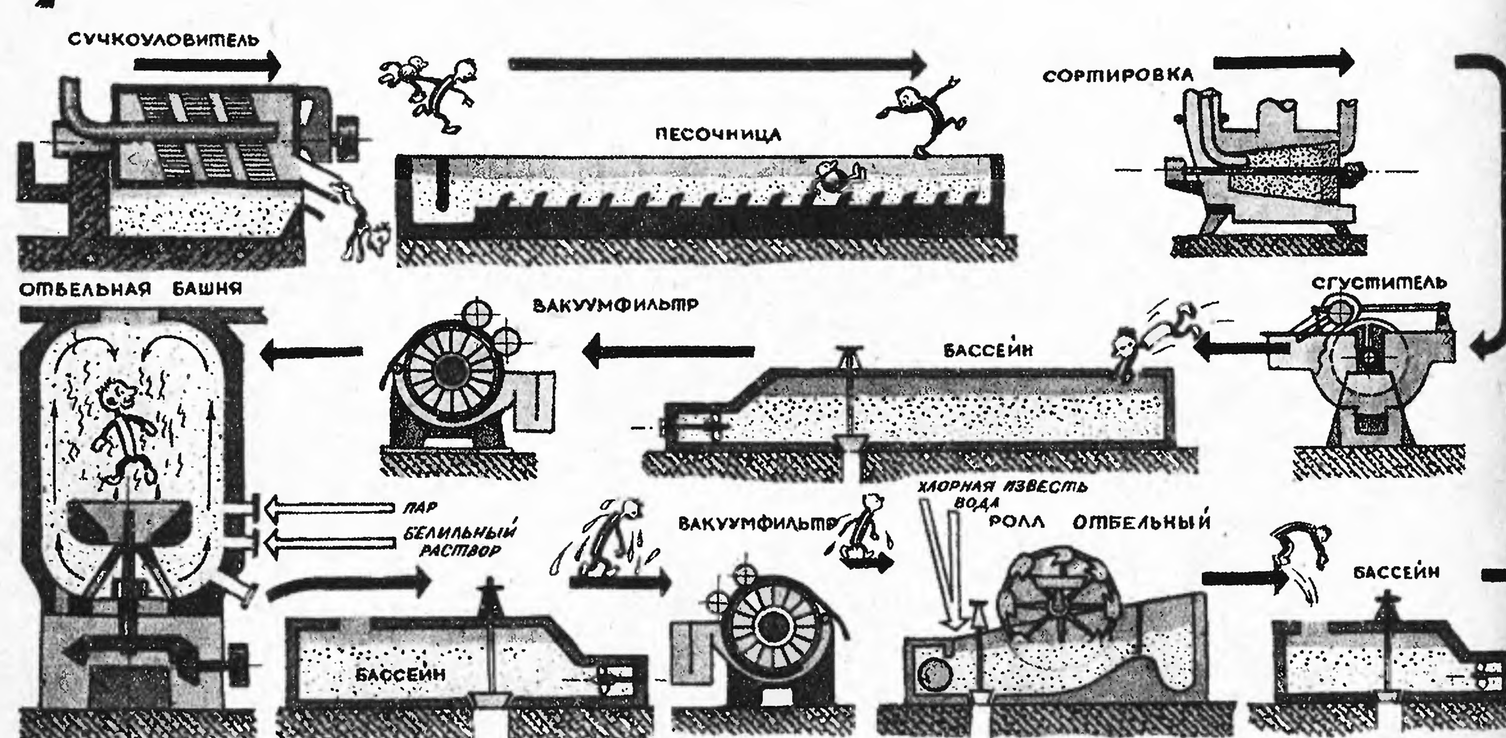
Каждый удар ножа отделяет от бревна тоненький деревянный ломтик, который тотчас же рассыпается на щепочки. Воздушный вихрь, создаваемый укрепленными за ножами лопастями, уносит щепочки из машины.

— Так же как за дефибрером, за рубительной машиной, — сказал, улыбаясь, инженер, — кордон, вылавливающий крупные частицы. Им служит вот это трясущееся сито. Годные частицы проскакивают вниз, крупные, попрыгав на сите, ссыпаются, как видите, через край. Они пойдут в измельчитель, или, как его называют иначе, дезинтегратор.

В нем с огромной скоростью вращаются диски, увлекающие с собой и щепочки. С силой ударяясь о металлические пальцы, неподвижно укрепленные на внутренней стенке корпуса машины, крупные щепки рассыпаются на части. Размельченные щепки возвращаются в сито. На этот раз они благополучно проскакивают через его ячейки и присоединяются к общему потоку, а затем на транспортере едут в варочный цех.

После того как баланс превратится в щепу, начинается варка целлюлозы. Для этого нужна варочная кислота, представляющая собой водный раствор бисульфита кальция и сернистого газа. Эта кислота приготовляется тут же на заводе.

Мне показали турмы — высокие башни, в которых производится кислота. Сжигая в специальных печах серный колчедан, целлюлозники получают сернистый газ. Они растворяют его в воде при взаимодействии с известковым камнем, и полученная таким образом



турменная кислота направляется в стационарные котлы, объемом в сотни кубометров каждый. Здесь происходит варка целлюлозы. Котлы сверху загружаются щепой, а через нижнюю часть поступают варочная кислота и пар. В течение полусуток идет варка щепы. Температура при этом достигает 140 градусов, а давление — нескольких атмосфер. Полученная целлюлоза промывается, освобождаясь от щелока, который используется для приготовления сульфитного спирта, затем сортируется, обезвоживается и поступает на бумажную фабрику.

В котлах происходит превращение щепы в целлюлозу. Давление, температура и кислота заставляют каждую щепочку освободиться от пропитывающего ее межклеточного вещества — лигнина, и она распадается на тонкие волокна.

Однако не так просто попасть волокну (даже после того, как оно становится мельчайшей частицей целлюлозной массы) на сетку бумажной машины. Волокно идет в очистительный цех, где ему приходится вместе с водой пройти сучколовитель. Эта машина, действуя подобно сортировке, стоящей у дефибрера, заботливо отделяет волокна от сучков и непроваренной щепы. Затем целлюлоза попадает в длинные желоба, которые называются песочницами. На дне песочницы оседают минеральные частицы, наличие которых может затруднить работу бумажной машины и ухудшить качество бумаги.

И снова на пути заслон — сортировки, вылавливающие толстые волокна и другие крупные частицы. После этой очередной очистки целлюлоза направляется в отбельный цех. Отбелкой целлюлозы здесь занимается преимущественно молодежь, и цех называется комсомольско-молодежным цехом.

Мы подошли к вакуум-фильтрам, где промывается и обезвоживается целлюлоза. Невыгодно спускать в отбельные башни целлюлозу, содержащую 97 процентов воды: и башню надо большую делать, и расход отбельных материалов будет большой. Поэтому и сгущают целлюлозу, заставляя сетчатый барабан, внутри которого вакуум, высасывать из нее воду.

Белесая масса скатывалась с вала и падала в чан, подобно мокрой вате, большими клочьями. Должно быть, из этой массы, перемешав ее так, чтобы переплелись волокна, можно сделать ручным способом хорошую бумагу.

— Можно сделать бумагу, но невысокого качества, — сказал инженер. — Эта масса еще будет подвергнута серьезной обработке, прежде чем попадет на сетку бумажной машины. Вот сейчас, например, в этой башне волокно будут мыть, отбеливать. Делается это примерно так же, как в прачечной стирается белье.

В огромное нутро башни, где, подгоняемая пропеллером, циркулирует целлюлоза, пускаются пар и раствор хлорной извести. Она, как говорят, «съедает» красящие вещества древесины, и целлюлоза становится белой, «как лист бумаги», — улыбаясь, закончил инженер.

По соседству с белильной башней разместился огромный бетонный бассейн. Такие бассейны уже попадались нам на пути. Я спросил о них моего спутника.

— Это пропеллерные бассейны. Никаких особых процессов в них не происходит. Бассейны служат своеобразными аккумуляторами, позволяющими всегда иметь некоторый запас целлюлозы. Ведь если, например, случится задержка в какой-либо машине, поток прервется. Остановятся все машины, работающие следом за ней. Встанет и главная машина всей нашей заводской техники — бумажная машина. А это уже серьезное событие. Чтобы не происходило таких остановок, в технологический поток и включены эти бассейны. Случится что-нибудь — всегда можно несколько часов вести работу за счет их запасов. А тем временем неполадка будет устранена.

Пропеллерными же они названы потому, что в каждом из них вращается пропеллер, заставляющий содержимое быть в непрестанном движении. Это нужно, чтобы масса всегда была однородной, не разделялась на воду и слой осевшего на дно волокна.

Разговаривая, мы отошли от бассейна и миновали еще один вакуум-фильтр. Мой спутник остановился у нового бассейна, несколько отличного от тех, о которых только что мы вели беседу. Поперек этого бассейна вращался большой сетчатый цилиндр, наполовину погруженный в целлюлозную массу.

— Это отбельный ролл, — продолжил рассказ мой спутник. — Так же как хорошие прачки, дважды простирывающие белье, отбельщики не удовлетворяются тем, что «простирывают» целлюлозные волокна один раз в башне. Здесь, в этом бассейне, волокна еще раз встречаются с хлорной известью и паром.

А этот цилиндр в ролле действует, словно руки прачки. Он «отжимает» целлюлозу.

Отработанный белильный раствор, в котором плавают волокна целлюлозы, проникает во внутрь барабана. Там он черпачками выливается в жолоб, идущий по оси барабана, и удаляется прочь. Черпачки эти укреплены на внутренних стенках барабана и работают точь-в-точь, как известный всем чигирь.

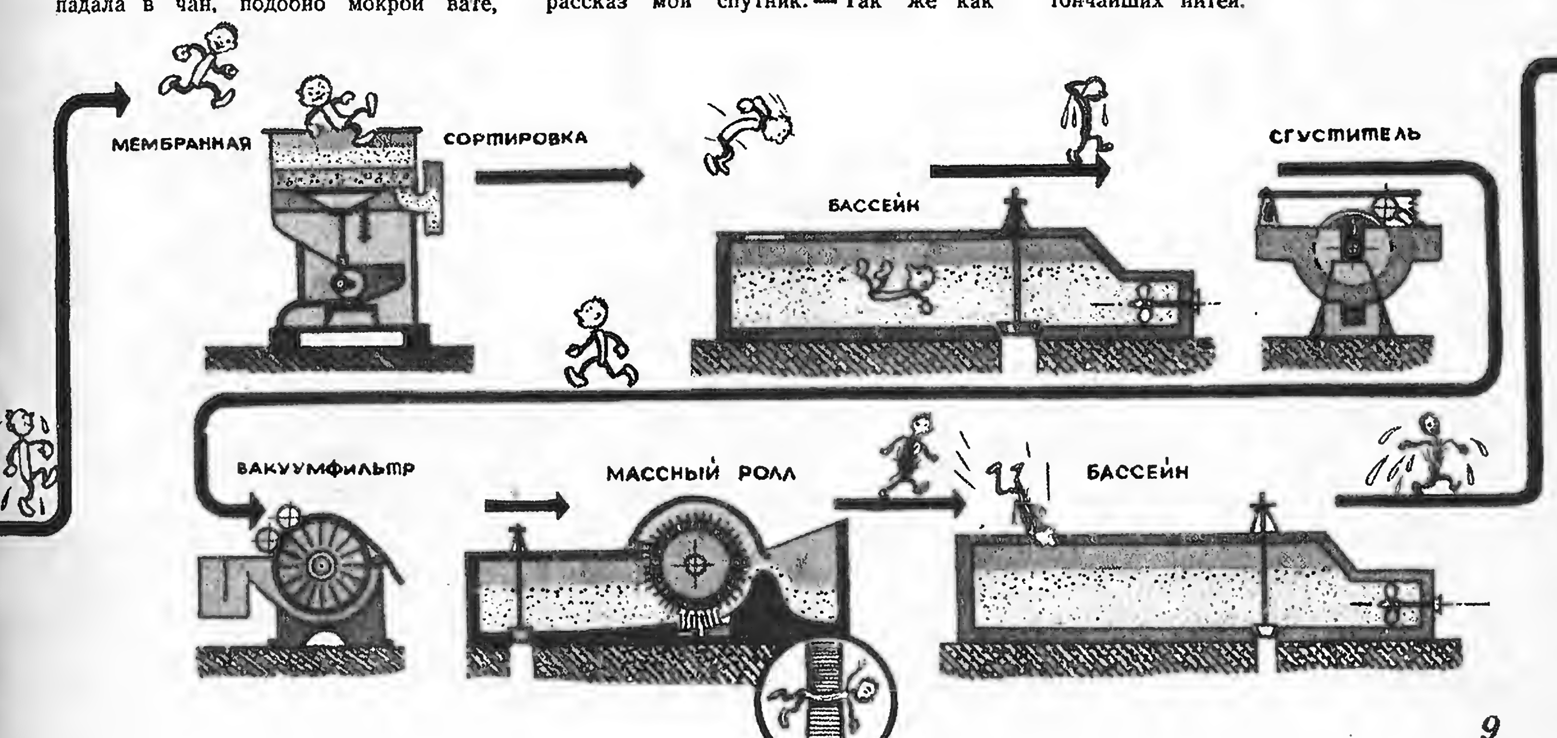
Мне не терпелось познакомиться с бумажной машиной, и я стал поторапливать инженера.

— Подождите немного, — улыбнулся он. — До бумажной машины теперь недалеко, хотя целлюлоза еще долго будет путешествовать по разным фильтрам и сортировкам. Мы у них останавливаться не будем. Машины эти вам теперь знакомы, да и назначение их немудреное — очистить целлюлозу так, чтобы «ни сучка, ни задоринки» в ней не осталось.

На пути к бумажной фабрике только одна машина нас заинтересует. Вот мы к ней подошли, — это массный ролл. Внешне он похож на отбельный — такой же бассейн, так же поперек бассейна кружится барабан. Только — присмотритесь — никаких отверстий в поверхности его нет. Напротив, в нее врезаны параллельно оси тонкие ножи. Барабан — словно большая очень широкая шестерня с чрезвычайно частым зубом.

Внизу, в бассейне, под барабаном укреплена так называемая «планка» — набор таких же длинных ножей. Зазор между роллом и планкой ничтожный. Попадая в него, волокна целлюлозы перетираются, как трава между челюстями коровы, когда она жует жвачку.

Да и с волокнами здесь происходит примерно то же, что и с травой во рту коровы. Раздавленные, они перестают быть волокнами: часть их превращается в подобие слизи, часть разлохмачивается и становится похожей на пучки тончайших нитей.



— Массный ролл делает очень важное дело, — продолжал инженер. — Он сообщает частицам целлюлозы способность сцепляться друг с другом так же, как сцепляются шерстинки в войлоке.

Известно ведь, например, что из хороших, тонких сортов шерсти получают фетр тонкий, но прочный. А попробуйте сделать войлок тонкий, как фетр, из шерсти, которая идет на простые валенки; он расползется при малейшем усилии. Так вот и с бумагой. Чем лучше размелет массный ролл целлюлозу, тем прочнее бумага.

Да к тому же, как вы знаете, готовя бумагу, мы добавляем в целлюлозу древесную массу. А ее частички плохо сцепляются друг с другом, и целлюлозным частицам они сцепляться мешают. Поэтому и надо сделать так, чтобы целлюлозный скелет бумаги был очень крепким. Тогда можно будет его без опаски обрастить «пассивной», зато более дешевой древесной массой.

Продолжая беседу, инженер повел меня в сушильно-оберточный цех. Здесь кончилось «хозяйство» целлюлозного завода. В огромном жарком зале стояли две машины. На одной из них сушили целлюлозу, превращая ее в плотную полосу, которую после сушки разрезали на небольшие листы; машина, работавшая на отходах, делала оберточную бумагу. Мне предстояло познакомиться с работой «настоящих» бумажных машин, устроенных по тому же принципу, и инженер не стал задерживаться в этом отделении. Он почему-то предложил вернуться в варочный цех. Когда я выразил желание поскорее увидеть, как наши бревна превращаются в бумагу, инженер сказал:

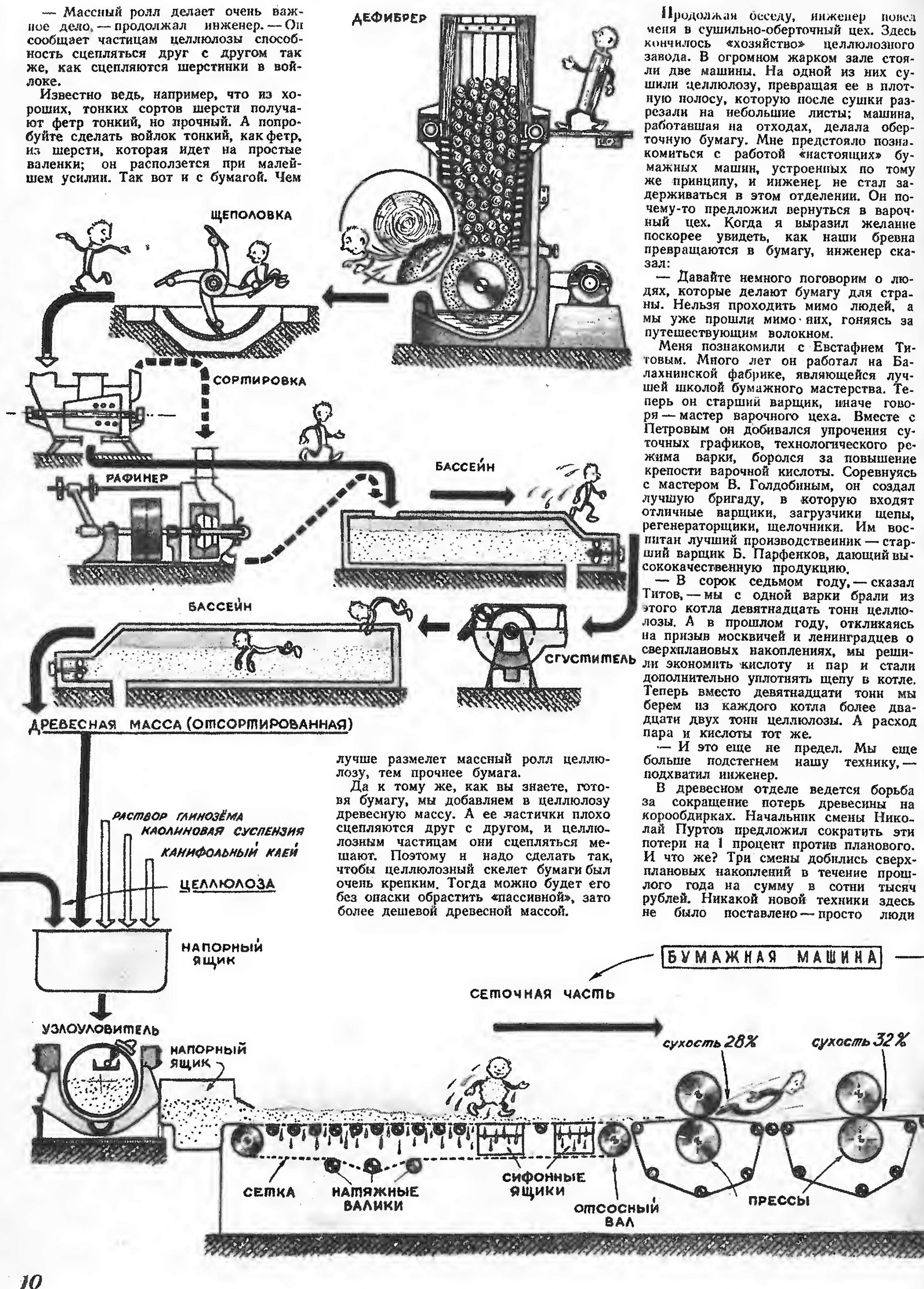
— Давайте немного поговорим о людях, которые делают бумагу для страны. Нельзя проходить мимо людей, а мы уже прошли мимо них, гоняясь за путешествующим волокном.

Меня познакомили с Евстафием Титовым. Много лет он работал на Балахнинской фабрике, являющейся лучшей школой бумажного мастерства. Теперь он старший варщик, иначе говоря — мастер варочного цеха. Вместе с Петровым он добивался упрочения суточных графиков, технологического режима варки, боролся за повышение крепости варочной кислоты. Соревнуясь с мастером В. Голдобиным, он создал лучшую бригаду, в которую входят отличные варщики, загрузчики щепы, регенераторщики, щелочники. Им воспитан лучший производственник — старший варщик Б. Парфенков, дающий высококачественную продукцию.

— В сорок седьмом году, — сказал Титов, — мы с одной варки брали из этого котла девятнадцать тонн целлюлозы. А в прошлом году, откликаясь на призыв москвичей и ленинградцев о сверхплановых накоплениях, мы решили экономить кислоту и пар и стали дополнительно уплотнять щепу в котле. Теперь вместо девятнадцати тонн мы берем из каждого котла более двадцати двух тонн целлюлозы. А расход пара и кислоты тот же.

— И это еще не предел. Мы еще больше подстегнем нашу технику, — подхватил инженер.

В древесном отделе ведется борьба за сокращение потерь древесины на корообдирках. Начальник смены Николай Пуртов предложил сократить эти потери на 1 процент против планового. И что же? Три смены добились сверхплановых накоплений в течение прошлого года на сумму в сотни тысяч рублей. Никакой новой техники здесь не было поставлено — просто люди



тщательно изучили технологический процесс. Было сделано все, чтобы в кору не попадала щепа.

В цехах комбината ведется упорная борьба за максимальное использование «оборотных» вод. Раньше отработанная вода уходила в реку, унося много драгоценных частиц целлюлозы и древесной массы. Теперь она вновь используется на заводе. Потери волокна значительно сократились. Коллектив комбината настойчиво борется за то, чтобы волокно не уходило в реку. Такой улов сырья дает дополнительные тонны бумаги. Для этой цели Титов предложил поставить на сцежном узле ловушку своей конструкции.

С начала 1947 года партийная организация комбината в тесном контакте с дирекцией развернула борьбу за внедрение внутризаводского хозрасчета. Теперь плохо работающий начальник цеха уже не мог спрятаться за спину хорошо работающих. Хозрасчет выявил истинную картину состояния производства, деловые качества руководителей цехов.

До перевода на хозрасчет улавливающая аппаратура не работала, много волокна шло в реку, проклеивающие материалы расходовались без меры — на-глазок...

Внедрение внутризаводского хозрасчета, а также цехового и бригадного хозрасчета вовлекло в борьбу за сверхплановые накопления, за высокое качество и сверхплановое производство бумаги весь коллектив комбината, начиная от директора и кончая рядовыми рабочими. В феврале 1949 года коллектив комбината рапортовал товарищу Сталину о больших производственных успехах, о десятках миллионов рублей сверхплановых накоплений. В этом году комбинат предполагает дать миллионы рублей сверхплановых накоплений.

Вот что делает советский человек, научившийся дорожить своим рабочим временем и «подстегивать» доверенную ему технику!

— Я вам умышленно прочел эту лекцию, — сказал инженер, когда мы покидали целлюлозный завод, — чтобы вы на бумажной фабрике смотрели не только на диковинные машины, но прежде всего на людей, которые их обслуживают.

И вот я, наконец, увидел эти машины!

В огромном светлом зале их было две. Обе они представляют «самостоятельные» фабрики. На одной машине работает знатный мастер бумажного дела — сеточник Василий Рогачев, на второй — Александр Тюмин — руководитель комсомольско-молодежной бригады. В зале жарко, люди работают в майках. Влажная часть каждой машины открыта, сушильная находится под огромным навесом. В первое мгновение глаз улавливает лишь бесконечные белые полосы, движение которых издали почти незаметно.

Изучение зала начинается не с машин, а с огромного плаката, висящего над трубами, в которых путешествует еловое волокно.

«Товарищи сеточники, сушильщики, прессовщики бумажных машин! Помните, что снижение холостых ходов на 1 процент дает на одной машине в год сотни тонн бумаги».

— Вы обратите внимание, — сказал мой спутник. — Речь идет только об одном проценте, а какой эффект! Не правда ли, стоит повозиться с этими машинами, чтоб они не бездельничали?

Я уже заметил, что о бумажных машинах здесь говорят, как о живых существах.

Начальник фабрики познакомил меня с одним из сеточников — Александром Тюминым, скромным, почти застенчивым руководителем комсомольско-молодежной бригады. Ему некогда было разговаривать со мной — он отливал бумагу. Этот термин вполне соответствует производственному процессу. Бумажная масса, смешанная с водой, «лилась» на двигающуюся сетку бумажной машины. Бумагу действительно отливали.

Но прежде чем древесное волокно польется на бронзовую сетку машины, ему приходится подвергаться дополнительной обработке.

Для того чтобы бумага была прочнее, еще в роллах к бумажной массе прибавляют клей. Для того чтобы бумага стала более гладкой, красивой, к волокнистым полуфабрикатам прибавляется каолин. Еще до того, как волокна попадают на сетку машины, они окрашиваются в нужный цвет.

Смешанная с жидкой древесной массой (поступающей по трубам с древесномассного завода), целлюлоза направляется в мельницы, где происходит дальнейшее размалывание бумажной массы. В специальных аппаратах смешиваются необходимые компоненты в соответствии с рецептурой определенного сорта бумаги. Наконец готовая масса поступает в машину, поданная туда насосом. Теперь она однородна по своему составу. Пройдя песочницу и узлоловитель, бумажная масса плавно стекает на бесконечную движущуюся сетку бумажной машины. Разбавленная оборотной водой до концентрации в 1 процент абсолютно сухого вещества, бумажная масса движется по сетке, натянутой в почти горизонтальном положении между двумя основными валами и поддерживаемой рядом мелких валиков. Чтобы масса не стекла в стороны, сетка ограничена с обеих сторон двумя линейками.

Перед моими глазами происходил почти фантастический процесс. С одной стороны машины, у первого вала, ровным потоком лилась на сетку разбавленная водой бумажная масса, а с другой — уже наматывалась на тамбур широкой полосой готовая бумага.

Бумажное полотно обезвоживается постепенно сначала потому, что стекает через отверстие сетки, потом с помощью расположенных под сеткой «сифонных ящиков», в которых создан вакуум.

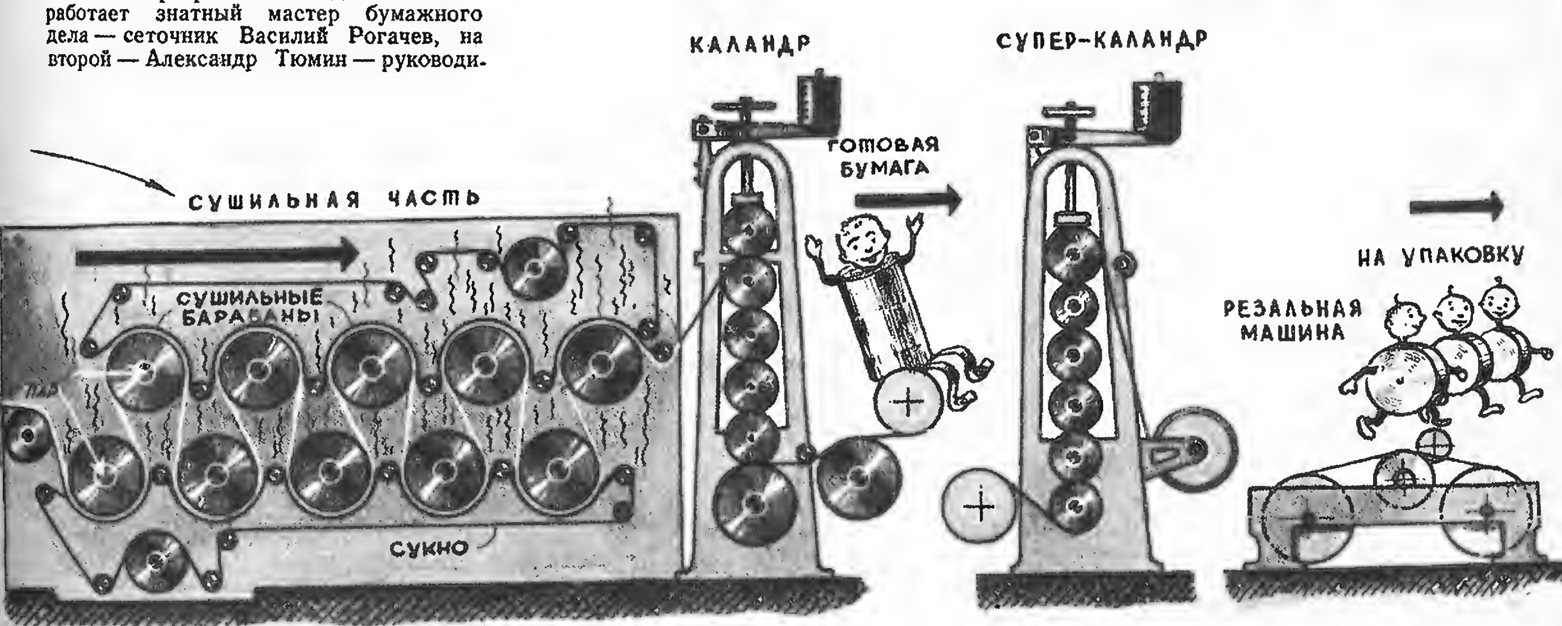
В конце сеточной ленты бумажная полоса проходит между двумя валами пресса, где из нее опять отжимается вода. Затем бумажное полотно проходит между последовательно расположенными двумя парами валов прессов. Между валами прессов движется бесконечное сукно, передающее влажное и поэтому еще слабое бумажное полотно от пресса к прессу. После прессов бумажное полотно становится суше — в нем уже до 30—35 процентов сухого вещества.

Дальнейший путь рождающейся бумаги лежит через сушильную часть машины, состоящую из 40 цилиндров, нагреваемых горячим паром. Пройдя между ними, бумажное полотно становится вполне сухим. Два последних цилиндра — холодильники: они снижают температуру бумаги и придают ей лоск. Эти цилиндры охлаждаются проточной водой.

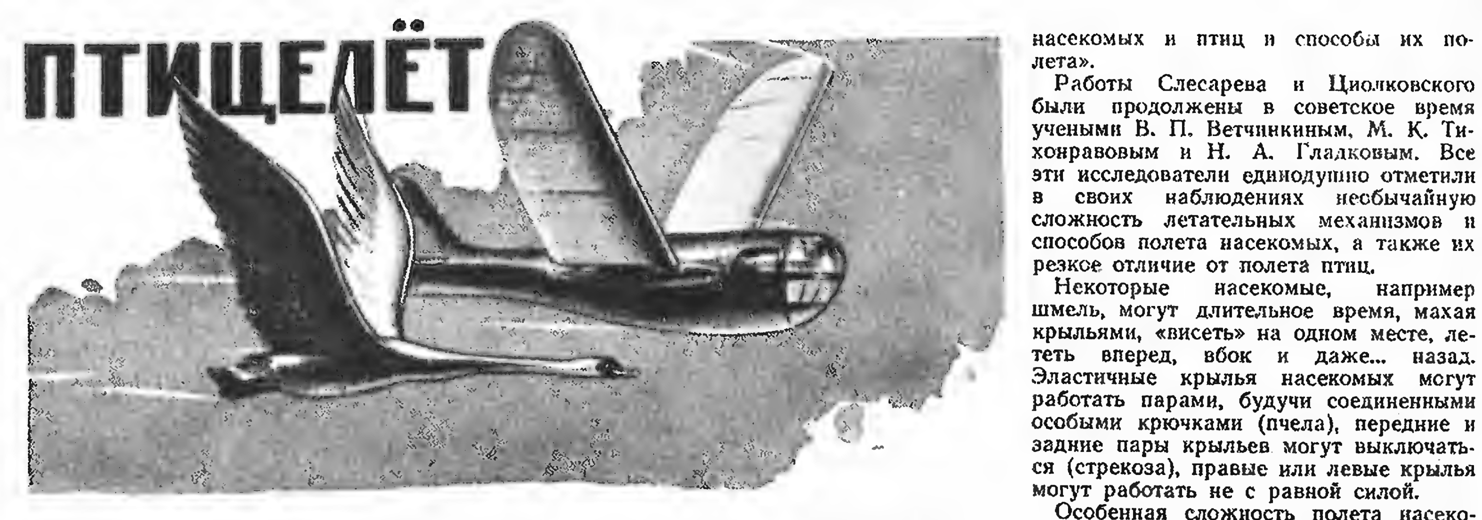
Затем бумажное полотно проходит через каландр, зеркально-блестящие цилиндры которого, как утюги, выглаживают его, и оно становится плотным и гладким. Готовая бумага наматывается на тамбур. Резательный станок разделяет широкую бумажную полосу на более узкие полосы, пригодные для ротационных машин.

Бумага наматывается на специальные катушки, бракер определяет ее сорта по весу и плотности, и вот уже подъемные краны отправляют ее на бумажные склады. На рулонах можно прочесть номера их, вес и длину. На одном из рулонов я прочел: «315 килограммов, 4 773 метра». И ниже: «Крюками не трогать».

Сотни тонн бумаги выпускает в сутки такой целлюлозно-бумажный комбинат.



ПТИЦЕЛЁТ



Н. БОБРОВ

Рис. А. КАТКОВСКОГО

Для полета всякого летательного аппарата, как известно, нужны два условия: тяга вперед и подъемная сила. У самолета эти условия создаются воздушным винтом и крылом.

Птичий полет более сложен. Крылья птиц и насекомых создают одновременно и тягу вперед и подъемную силу. Это обеспечивает птичьему полету больший коэфициент полезного действия.

Подражать машущему, или, как иногда называют его, пропеллирующему, полету не так-то легко.

Казалось бы, функции машущего крыла отчетливо понятны. Птица, производя ряд колебательных движений, машет крыльями сверху вниз и снизу вверх попеременно перпендикулярно оси своего туловища. Конец крыла при движении описывает овал. Полет птицы протекает не прямолинейно, как у самолета, а волнообразно. При опускании крыльев туловище несколько приподнимается, при движении крыльев вверх — опускается. Опускание крыла связано с ускорением, подъем — с замедлением полета.

Крылья птицы гибки и эластичны, а гибкое крыло, по мнению аэродинамиков, может создать большую тягу и подъемную силу, нежели крыло жесткое. В этом преимущество птичьего летательного механизма перед неподвижным крылом самолета. Крыло птицы устроено очень сложно. Механизм его имеет целую систему подвижных рычагов, часть из которых представляет собою своеобразные автоматы. Так, например, сгибание птицей крыла в плече автоматически сгибает его и в кисти. Крыло альбатроса — птицы парящей — имеет особенно оригинальный автомат. При парении, как известно, крыло должно быть распростертым и неподвижным. При длительном парении поддерживание крыла в подобном положении очень сильно утомляло бы птицу. На кистевом сгибе крыла альбатроса имеется своеобразная защелка, включаемая по воле птицы и удерживающая крыло в нужном положении без мускульных усилий.

Более сложным, но и значительно более совершенным, нежели птичий полет, является полет насекомых.

Одним из первых исследователей полета насекомых явился не энтомолог, как этого мы могли бы ожидать, а русский инженер Василий Адрианович Слесарев, прославивший впоследствии свое имя созданием воздушного корабля-гиганта «Святогор». Начав с изучения полета птиц, он продолжал свою работу опытами над насекомыми.

При помощи сконструированных им остроумных приборов и применения киносъемки Слесарев установил мощность мухи, скорость ее полета и сфотографировал особым методом съемки летательный механизм комара в действии.

Изучением полета насекомых занимался и знаменитый русский ученый Константин Эдуардович Циолковский, опубликовавший в 1912 году свою работу «Устройство летательного аппарата насекомых и птиц и способы их полета».

Работы Слесарева и Циолковского были продолжены в советское время учеными В. П. Ветчинкиным, М. К. Тихонравовым и Н. А. Гладковым. Все эти исследователи единодушно отметили в своих наблюдениях необычайную сложность летательных механизмов и способов полета насекомых, а также их резкое отличие от полета птиц.

Некоторые насекомые, например шмель, могут длительное время, махая крыльями, «висеть» на одном месте, лететь вперед, вбок и даже... назад. Эластичные крылья насекомых могут работать парами, будучи соединенными особыми крючками (пчела), передние и задние пары крыльев могут выключаться (стрекоза), правые или левые крылья могут работать не с равной силой.

Особенная сложность полета насекомых очевидна также по числу взмахов их крыльев, количество которых в секунду у шмеля равно 100 с лишним, а у комара доходит до 300!



Несмотря на огромную работу, проделанную в области изучения полета насекомых, эта работа далеко не завершена и ждет своих талантливых продолжателей. Учась у природы, человек стремится подражать ее совершенным образцам, стремится построить аппарат с машущими крыльями.

Долгое время подобный аппарат назывался в литературе орнитоптер (орнис — птица, птерон — крыло). В самое последнее время работниками в области изучения полета в природе предложено было название птицелет.

Невозможно осуществить летающий механизм, способный поднять человека, просто геометрически увеличив летательный механизм птицы. Подобная попытка обречена на неудачу. Ведь при увеличении линейных размеров вес увеличивается по кубическому закону, а увеличение нагрузки на крыло происходит по квадратному закону. Поэтому вес крыльев и человека столкнутся в противоречии с площадью крыльев, то-есть подъемной силой. Не имеем мы еще ясного ответа и на вопрос: возможен ли полет человека на аппарате с машущими крыльями при

помощи мускульной силы, хотя еще в 90-х годах прошлого столетия на этот вопрос отвечали положительно. В 1891 году были опубликованы научные труды членов Русского технического общества Е. С. Федорова и И. О. Ярковского. Ярковский заявил в своем труде, что для подъема груза в 100 кг достаточна мощность в 0,6 л. с., которую может на некоторое время развить человек. Однако позднейшие исследования, в частности советских ученых известных аэродинамиков А. С. Пышнова и В. П. Ветчинкина, определяют мощность, потребную для полета человека, в 1,7 и 1,2 л. с. Такой мощности даже на короткое время человек развить не может.

Тем не менее есть путь к постройке своеобразного гибрида — соединения мускулета с планером, путь, указанный еще в 1908 году А. В. Шиуковым. На концах крыльев планера устраиваются органы машущего полета — крылышки, приводимые в движение пилотом. При весе такого планера с пилотом в 90—100 кг для горизонтального полета со скоростью 40—45 км/час потребуется мощность всего лишь в 0,5—0,6 л. с. По вычислениям физиологов, такую мощность человек может давать непродолжительное время.

Но если нет еще определенного ответа о возможности создания мускулета, то о моторном птицелете можно говорить как о ближайшем будущем.

По каким же путям пойдут творческие поиски строителей моторного птицелета?

В 1871 году специальная литература обогатилась первой рукописью, посвященной машущему полету, называвшейся «О летании птиц и устройстве воздухоплавательного снаряда». Автором ее был профессор Петербургского университета Михневич, описывавший в рукописи проект своего неосуществленного птицелета. В 1880 году лейтенант морского флота В. Д. Спицын создал проект летательного аппарата с четырьмя машущими крыльями. Этот птицелет-мускулет безмоторный также не был осуществлен.

Идеей машущего полета увлекался и Николай Егорович Жуковский. Еще в 1898 году он подробно разобрал идею полета с машущими крыльями и на основании многих опытов построил ряд моделей.

Эти модели, демонстрировавшиеся им на X съезде врачей и естествоиспытателей в Киеве, хранятся и сейчас в одном из наших музеев.

Из практических работ по осуществлению птицелета, а в данном случае — мускулета, имевших место в нашем столетии, можно назвать работы тифлисского конструктора А. В. Шиукова. Веря в возможность создания птицелета, он построил планер-мускулет. Это был легкий планер-биплан с гибкими крылышками, подвешенными на концах верхних плоскостей. Крылышки приводились в движение с помощью передачи от ножных педалей, создавая пропеллирующий эффект.

Планер-мускулет Шиукова испытывался в 1908 году на Махатской горе в Тифлисе. А. В. Шиуков работает и поныне над изысканиями в любимой им области.

В начале нашего века и в Петербурге испытывался птицелет инженера Е. П. Сверчкова. Это был аппарат с двигателем в 10 л. с. В 1909—1910 годах испытывались мускулеты Ольшевского, Кругликa и Костицына.

Наконец накануне первой мировой войны в Москве был осуществлен моторный орнитоптер механика Мурова.

Из практических работ должен быть отмечен ряд птицелетов одного из старейших конструкторов в этой области, Б. И. Черановского, конструктора А. А. Сенькова и других.

Трудно вкратце описать работы советских энтузиастов машущего полета, имевшие место за минувшие тридцать лет. Эти работы посвящены главным образом разработке теории птицелета, незнание которой и помешало строителям первых птицелетов добиться успеха. Ясно, что только после овладения теорией можно будет уверенно приступить к сооружению птицелета.

Советские аэродинамики многим обогатили теорию машущего полета. Известны труды о машущем полете советского ученого М. К. Тихонравова, заслуженного деятеля науки и техники В. П. Ветчинкина, члена-корреспондента Академии наук В. В. Голубева, известного аэродинамика генерал-лейтенанта А. С. Пышнова, профессора доктора биологических наук Н. А. Гладкова, автора популярной книги «Полеты в природе».

Совсем недавно замечательных результатов добился молодой, но опытный авиамоделист Володя Яковлев. Правда, он создал только модель птицелета, но модель замечательную.

В январе 1949 года он демонстрировал ее на Всесоюзных соревнованиях комнатных моделей.

Птицелет Яковлева, фотографии которого помещены на этих страницах, — это первый подобный аппарат, официально демонстрировавшийся на соревнованиях. Модель эта показала хорошие результаты. Так, например, при старте из рук модель продержалась в воздухе 58 сек., а при старте с земли время полета было 26,2 сек.

Оно зафиксировано как всесоюзный рекорд.

Модель Яковлева очень проста по своей конструкции. В фюзеляже ее помещен кривошипный механизм, который приводится в движение резиновым мотором. На фюзеляже — крылья модели. Они состоят из центроплана и машущих плоскостей, которые соединены при помощи тяг с кривошипным механизмом. Размах крыльев — 70 см. На конце фюзеляжа на балке находится обыкновенное хвостовое оперение, состоящее из стабилизатора и киля. Вес модели равен 8 г.

Во время полета модель ведет себя очень устойчиво как в продольном, так и в поперечном направлениях, не боится зависания, очень хорошо слушается рулей. При старте с земли модель пролетает около 130 м. Высота полета — свыше 3 м.

Проблема создания птицелета — одна из интереснейших и увлекательных проблем.

Механизация



Наука и техника сегодняшнего дня все активнее проникают на спортивные площадки и стадионы. Фотоэлементы и киноустановки позволяют точно фиксировать спортивные рекорды. Специальные приборы позволяют проверить правильность движения спортсмена и т. п.

Сегодня мы расскажем о другом виде техники, пришедшей на наши стадионы. Это «малая механизация» современного стадиона — группа машин, подготовляющих его для спортивных состязаний.

Центральный стадион «Динамо» имеет 3 футбольных поля, беговые дорожки, теннисные корты, поля для игр в волейбол, баскетбол и прочие спортивные и служебные территории. Кроме этого, имеется большое количество асфальтированных дорожек. Всю эту огромную территорию во время игр и соревнований необходимо быстро привести в порядок за короткий перерыв между играми. Для этих целей по проектам инженера Л. Сотникова была создана серия машин для «малой механизации» спортивных стадионов. Некоторые из этих машин уже изготовлены и успешно работают сейчас на стадионе.

Для подметания беговых дорожек устроена специальная мотоуборочная машина. К обычному мотоциклу присоединена рама с третьим колесом. Круглая щетка машины, вращаясь от колеса, заметает мусор в мусоросборник. На раме установлен бак с водой для увлажнения подметаемой поверхности. При ширине захвата щетки 1,2 м и при скорости уборки 10—15 км/час таким мотоуборщиком можно подмести до 15—18 тыс. м² площади в час, заменив труд 12—18 человек.

Мотоуборочная машина очень удобна для подметания беговых дорожек.

Маленький моторчик, помещаемый в барабан катка, приводит его в движение.

Легкий самоходный каток укатывает футбольное поле и беговые дорожки.

Простая раскрасочная машина, смонтированная на детском велосипеде (рис. справа), заменяет труд 6—8 человек.

Монтаж и рис. В. КОНСТАНТИНОВА

НА СТАДИОНЕ

После расчистки беговые дорожки необходимо разметить белыми линиями. Раньше линии рисовали 5—6 рабочих. Теперь эту работу выполняет ручная раскрасочная машина. Она изготовлена из детского велосипеда, в середину рамы которого вмонтирован бак для мелового раствора. Чтобы мел не оседал на дне, раствор перемешивается мешалкой, вращаемой с помощью цепи задним ходовым колесом. Раствор выливается через узкое отверстие на щетку. Щетка движется по поверхности беговой дорожки и, подобно малярной кисти, рисует широкую линию. Подача раствора регулируется краном. До 5 км линий может сделать в час такая машина.

Для укатки футбольного поля и беговых дорожек требуется каток; однако даже самый легкий механический каток, выпускаемый промышленностью, настолько помнет траву, что она погибнет. На теннисных же кортах и беговых дорожках колесо катка будет оставлять следы. Всего этого не произойдет при работе значительно более легкого моторизованного катка.

Новый каток устроен просто. Внутри обычного ручного катка вставлен на раме мотоциклетный двигатель. Через специальный валик, имеющий шестерню, связанную с большой шестерней мотора, усилие передается на каток. На ручку катка вынесены рычаги управления воздушной заслонкой, подсосом горючего, сцеплением и др. Каток имеет ножку с площадкой, на которой стоит рабочий. Каток-самоход движется со скоростью 3—7 км/час.

В зимнее время весьма трудоемкой работой является заливка конькобежного поля. Специальная поливочная машина значительно упрощает эту работу. Заливка поля вместо 2 час. осуществляется теперь за 15—20 мин. Эта машина заменяет труд 5—7 человек.

После заливки, а иной раз и до заливки необходимо простругать лед, чтобы он стал гладким. Для этого сделан специальный струг. Рама механического струга опирается на три лыжи: на одну переднюю и две задние, которые идут уже по ровному льду. Посреди рамы подвешена другая рама, имеющая форму прямоугольного треугольника. На ней под острым углом к поверхности льда укреплены ножи. Установка ножей регулируется винтом на передней лыже, подымающим основную раму, и другим винтом, с помощью которого рама с ножами может подыматься и опускаться. Струг движется автомашиной. Позади струга имеется нож — отвал, который сметает в сторону снег.

Создана также мотоуборочная машина для очистки хоккейного поля от снега. Мотоуборщик имеет снегоотвал из алюминия, прижимаемый ко льду пружинами. Щетка, расположенная сзади снегоотвала, заметает оставшийся снег.

Введение «малой механизации» на стадионе значительно облегчило труд рабочих, готовящих стадион для спортивных состязаний.



Поливочная автомашина покрывает лед ровным слоем воды.

Мотоуборочная машина, снабженная алюминиевым стругом, легко расчищает хоккейное поле от снега.



Механический струг, прицепленный к автомашине, срезает с поверхности льда все бугорки и неровности.

Механизация на служ

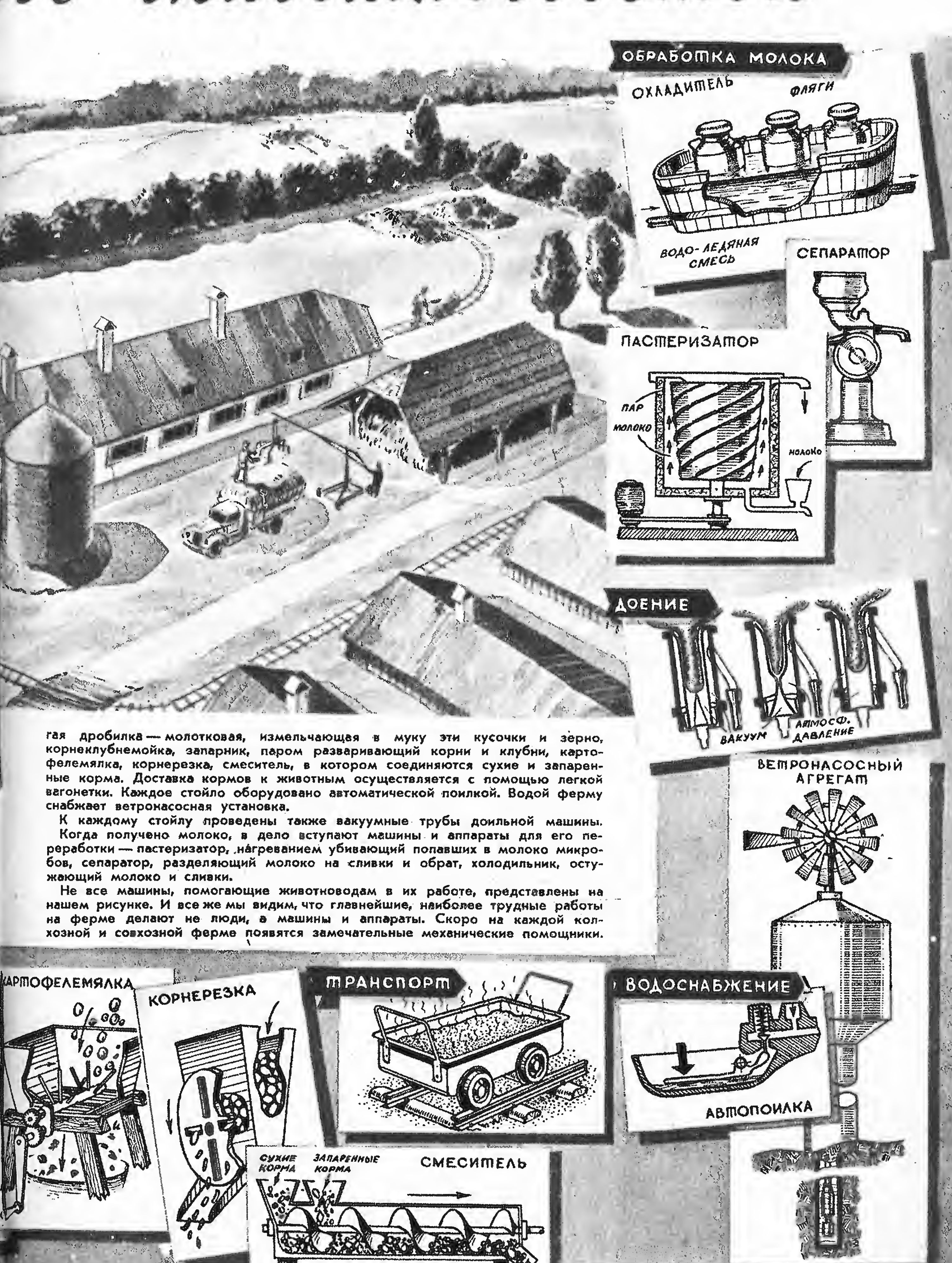


Трехлетний план развития общественного колхозного и совхозного продуктивного животноводства — это замечательная программа расцвета важнейшей отрасли нашего социалистического сельского хозяйства, программа борьбы наших животноводов за еще лучшее снабжение страны мясом, жирами, молоком, кожей, шерстью.

Постановление партии и правительства подчеркивает необходимость всемерной механизации трудоемких процессов на животноводческих фермах: механизация — это главное условие высокой производительности труда.

На рисунках, окружающих панораму фермы, изображен отряд машин, занимающихся уборкой кормовых культур: сенокосилка, грабли, стогометатель, картофелекопательная машина. Следующая группа машин обрабатывает кормовое сырье, пришедшее с полей, превращает его в питательный, легкоусвояемый корм. Группа этих машин — самая обширная: дробилка, превращающая плитки жмыхов в мелкие кусочки; дру-

...сбе животноводства



гая дробилка — молотковая, измельчающая в муку эти кусочки и зерно, корнеклубнемойка, запарник, паром разваривающий корни и клубни, картофелемялка, корнерезка, смеситель, в котором соединяются сухие и запаренные корма. Доставка кормов к животным осуществляется с помощью легкой вагонетки. Каждое стойло оборудовано автоматической поилкой. Водой ферму снабжает ветронасосная установка.

К каждому стойлу проведены также вакуумные трубы доильной машины.

Когда получено молоко, в дело вступают машины и аппараты для его переработки — пастеризатор, нагреванием убивающий попавших в молоко микробов, сепаратор, разделяющий молоко на сливки и обрат, холодильник, остужающий молоко и сливки.

Не все машины, помогающие животноводам в их работе, представлены на нашем рисунке. И все же мы видим, что главнейшие, наиболее трудные работы на ферме делают не люди, а машины и аппараты. Скоро на каждой колхозной и совхозной ферме появятся замечательные механические помощники.

Рис. А. КАТКОВСКОГО

А. Д. ЗАСЯДКО — КОНСТРУКТОР БОЕВЫХ РАКЕТ

Инженер Л. ТОПУНОВ *Рис. С. ПИВОВАРОВА*

Александр Дмитриевич Засядко вошел в историю как смелый экспериментатор и выдающийся конструктор боевых ракет, впервые примененных в русской армии. Это был человек большой эрудиции, чьи обширные познания в военных науках, физике, химии и механике позволили оригинально и самостоятельно решить вопросы конструкции и боевого применения ракеты.

Александр Дмитриевич Засядко родился в Гадячском уезде Полтавской губернии, в деревне Лютенке, в 1779 году.

После восьмилетней учебы во 2-м кадетском корпусе Засядко был выпущен подпоручиком артиллерии в 10-й батальон, находившийся в Херсонской губернии. Военная карьера Засядко началась в войсках Суворова.

Александр Дмитриевич Засядко, воспитанный в армии великого полководца, без сомнения должен быть отнесен к передовой части строевых офицеров того времени. Пятнадцатилетним тяжелым ратным трудом на полях сражений он приобрел разносторонний боевой опыт артиллериста и заслуженно снискал себе славу храброго офицера. В этот период в армиях Европы большой интерес проявлялся к ракетам как к новому виду оружия. Многие государства принимали все меры к разработке и усовершенствованию ракет: отпускались большие суммы денег, организовывались лаборатории, к ракетному делу привлекались видные специалисты.



Александр Дмитриевич Засядко.

Разносторонне образованный, хорошо знающий военное дело артиллерист Засядко понимал значение боевых ракет для армии. Но он также знал, что от царского правительства, не терпевшего всяческого рода новшеств, нельзя ожидать помощи и в организации работ по созданию отечественных ракет. Засядко решил на свои средства вести исследования. Он продал доставшееся ему в наследство имение и на вырученные деньги в 1815 году приступил к разработке боевых ракет.

В создании своей ракеты Засядко использовал почти полуторавековый опыт пиротехников России. Фейерверочное искусство в России к тому времени достигло очень высокого технического уровня и во всех отношениях превосходило западноевропейское.

На изготовление фейерверков, совершенствование их затрачивалось много человеческого труда и денег. В качестве примера можно указать, что над фейерверком, пущенным в 1733 году «2 000 человек 10 недель столь ревностною охотой трудились». Русские мастера Данилов, Мартынов, Маковеев, Челеев и другие не только были практическими исполнителями многочисленных фейерверков, но и внесли много технических усовершенствований в конструкцию «верховых ракет». Они всесторонне и систематически освещали в печатных изданиях способы изготовления ракет и устройство фейерверков. В начале XIX столетия многие существовавшие в Москве, Петербурге и других городах пиротехнические лаборатории представляли собой настоящие промышленные предприятия с прессами, копрами, сверлильными станками и другим заводским оборудованием.

Развитие ракетной техники в России шло по самостоятельным путям.

Изучение истории этой техники раскрывает все новых деятелей, посвятивших свою жизнь благородному делу упрочения славы русского оружия.

Инженер Л. Ф. Топунов провел большую работу с привлечением исторических документов и архивных материалов по раскрытию деятельности Александра Дмитриевича Засядко — первого конструктора боевых ракет, работавшего намного ранее известного деятеля ракетного дела Константинова.

Инженер-экспериментатор, организатор и горячий патриот родины, Засядко является не только одним из создателей отечественной боевой ракеты, но и инициатором массового применения ракет в войне с Турцией. Систематически работая в течение почти 15 лет над усовершенствованием ракет, Засядко лично участвует в использовании их в боевых условиях.

Найденные исторические материалы восстанавливают историческую правду о применении ракет в войне 1828—1829 годов.

Профессор А. Космодемьянский

Многочисленные эксперименты, проводившиеся Засядко в течение более чем двух лет, увенчались успехом. Изменив конструкцию фейерверочной ракеты, улучшив технологию ее изготовления, он создал зажигательные и гранатные ракеты. Ракеты его были трех калибров: 4-дюймовые, 2½-дюймовые и 2-дюймовые. Изобретатель много потрудился над совершенствованием баллистических качеств своих ракет. Создал Засядко и специальный станок для стрельбы ракетами.

Дальность полета созданных им боевых ракет намного превышала дальность полета лучших зарубежных ракет.

В частном порядке Александр Дмитриевич отправился в Петербург, «...и там, не делая из своего открытия тайны, не требуя вознаграждения за издержки, он представил начальству полное описание своего изобретения и изложил пользу для отечества, которая может быть...» от использования боевых ракет в армии.

Назначенные по просьбе А. Д. Засядко испытания показали хорошее качество ракет.

При официальных испытаниях в Петербурге дальность полета 4-дюймовых ракет достигала 3 100 м.

Дальность полета лучших ракет в Европе в то время не превышала 3 тыс. ярдов (2 740 м).

Засядко был направлен в Могилев, в главную квартиру фельдмаршала Барклая де-Толли, для инструктирования офицеров и фейерверкеров по изготовлению и боевому применению ракет в армии.

В бумаге, данной ему Барклаем де-Толли после окончания его работы в армии, было сказано: «В продолжение нахождения Вашего при Главной моей квартире для показания опытов, составления и употребления в армии... ракет я с удовольствием видел особенные труды и усердие Ваше в открытии сего нового и столь полезного орудия, кои поставляют меня в приятный долг изъявить Вам за то истинную мою признательность...»

Таким образом, благодаря настойчивой научно-технической и конструкторской деятельности Александра Дмитриевича Засядко были созданы и применены в русской армии ракеты как новое боевое оружие.

Своим самоотверженным трудом по разработке боевых ракет он заслужил широкую известность в русской армии.

В апреле 1818 года Засядко был произведен в генерал-майоры, а в 1819 году был назначен дежурным генералом 2-й армии.

В 1820 году он был назначен управляющим вновь учрежденного Артиллерийского училища, Санкт-Петербургской лаборатории, порохового завода и Санкт-Петербургского арсенала.

Незаурядные организаторские способности Александра Дмитриевича позволили в короткое время «довести училище до того, что оно считалось в те времена образцовым во всех отношениях».

При личном энергичном участии Засядко на пороховом заводе были

разработаны и внедрены существенные технические усовершенствования.

Наряду с этим он не оставлял своих ракет и проводил над ними беспрерывные опыты.

Назревала русско-турецкая война. Засядко понимал необходимость массовой проверки ракет в боевых условиях. Он считал необходимым изготовлять ракеты на месте, при армии, выслав для этого соответствующее оборудование и для действия ракетами командировав роту, состоящую при ракетном заведении. В начале 1828 года он ставит вопрос перед начальством о применении в предполагаемых военных действиях ракет отечественной конструкции, в результате чего было получено разрешение вооружить ракетами 2-ю армию.

Несмотря на перегруженность работой, Засядко вникает во все подробности по организации и отправке нужного оборудования, рабочих и специалистов для производства боевых ракет при 2-й армии.

24 марта под начальством подпоручика Лацкого первый транспорт с зажигательными и боевыми ракетами, прессами, копрами и необходимыми для изготовления ракет материалами отправляется в Тульчин. 2 апреля с очередным транспортом для производства ракет были отправлены 42 специалиста, и 2-й армии был дан приказ откомандировать на месте из ближайших артиллерийских рот 90 человек рабочих.

По инициативе Засядко на Александровский чугунолитейный завод и на Петербургский арсенал была возложена обязанность изготовить дополнительно 6 прессов для набивки ракет и снабжать ракетное заведение в достаточном количестве поддонами, винтами, колпаками для зажигательных ракет, ракетными хвостами и гранатами.

Первый транспорт расположился в Галацах. Последующие транспорты из Санкт-Петербурга были направлены в г. Тирасполь, где было организовано под руководством подполковника Внукова основное ракетное заведение, снабжавшее армию ракетами всех калибров.

В апреле 1828 года была объявлена война с Турцией. С 1 мая Засядко был уже в действующей армии. Командуя осадной артиллерией под Браиловом, не ожидая прибытия ракетной роты, он лично обучал солдат и офицеров обращению с ракетами, следил за их использованием во время осады крепости.

Ракеты Засядко показали себя как грозное оружие при осаде крепости Браилов. После осады Браилова ракеты начинают все шире использоваться во всех операциях как эффективное боевое оружие, дополняющее артиллерию.

Они применялись успешно при штурме Ахалцыха в ночь на 15 августа 1828 года.

Во время осады Варны в августе месяце принимала участие в боевых операциях и ракетная рота гвардейского корпуса.

Видя все возрастающий успех боевых и зажигательных ракет, командующий армией предложил начальнику артиллерии увеличить выпуск ракет в ракетном заведении, находившемся в г. Тирасполе, и вооружить ими дополнительно 24 артиллерийские роты. Спрос на ракеты был настолько велик, что 7 февраля 1829 года начальник артиллерии в рапорте сообщает, что ракетное заведение не могло изготовить, вследствие длительного технического цикла их изготовления, 2 400 ракет для укомплектования вновь организованных ракетных подразделений.

Военному министерству дается указание для увеличения выпуска ракет срочно направить в г. Тирасполь дополнительно 7 фейерверкеров, 1 помощника роты, 15 слесарей, 2 токарей, 6 столяров, 40 человек рабочих, 1 делопроизводителя, а также увеличить высылку материалов для изготовления ракет.

Ракетами вооружается Черноморский флот, для чего дополнительно заказывается в Санкт-Петербургском арсенале 8 пусковых станков для 36-фунтовых ракет. В марте 1829 года ракетами вооружается Дунайская флотилия. Для этой цели выделяются пусковые станки и 300 ракет. Для действий в горной местности на Балканах изготовляются 54 вьюка, чтобы транспортировать ракеты.

На каждом вьюке, помимо 22 ракет, размещался один ракетный станок.

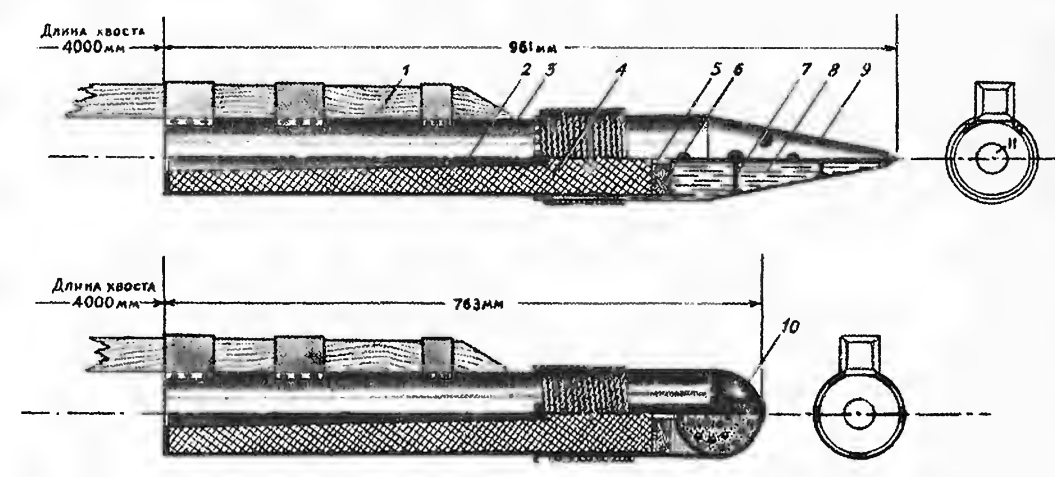
Ракеты эффективно используются в самых разнообразных операциях.

12 апреля около крепости Силистрия, в устье реки Бота, «ракеты два раза производили на судах пожар, с трудом турками потушаемый».

Блестящий успех ракет в этой операции привел к тому, что генерал Шильдер настойчиво просил генерал-лейтенанта Сысоева немедленно «выслать сюда все станки и до 400 ракет разного калибра со всею командой сего отделения».

В сводках о военных действиях армии неоднократно отмечается успешное применение ракет при осаде Силистрии; так, в рапорте от 7 июня сказано: «Действие нашей артиллерии и ракет в течение последующих суток было также весьма гибельно для неприятеля. Город беспрестанно загорался, и одною прошедшею ночью было в оном до 7 пожаров».

Отправленная из Петербурга гвардейская ракетная рота имела 23 человека командного состава и 303 человека рядовых. В роте находилось 7 пусковых станков шеститрубных для 20-фунтовых ракет и по 8 станков для 12- и 6-фунтовых ракет. Рота взяла с собой 3 322 ракеты 36-, 20-, 12- и 6-фунтового калибра, из них 1 900 готовых и 1 431 «набитые одними гильзами».



Устройство ракеты Засядко: 1 — деревянный хвост, обеспечивающий стабилизацию ракеты в полете; 2 — канал в ракетном составе; 3 — гильза из листового железа; 4 — ракетный состав; 5 — канал для передачи огня от ракетного состава к зажигательной смеси; 6 — прослойка из речного ила; 7 — сеть каналов, по которым передается огонь к зажигательной смеси; 8 — зажигательная смесь в виде пасты; 9 — отверстия для выброса горящей смеси; 10 — граната; 11 — отверстие для истечения пороховых газов.

В роте также находились большие станки, «с которых, спустив в один раз 36 ракет, можно неприятелю нанести большой вред».

В октябре 1829 года, в связи с окончанием войны, изготовление ракет в г. Тирасполе было прекращено и самое ракетное заведение отправлено в Санкт-Петербург. За время войны в нем всего было изготовлено 9 745 ракет всех калибров. Засядко, уже в чине генерал-лейтенанта, также возвратился в Россию и продолжал свои занятия в должности начальника штаба.

2 февраля 1834 года, после 37-летней службы, Засядко получил отставку и поселился в Харькове.

Последние годы его прошли в тяжелой болезни, но, используя редкие минуты облегчения, Засядко продолжал работать. Все новые и новые проекты на пользу отечества зарождались в его голове. Последнее время его очень много занимала мысль облегчить плавание через днепровские пороги. Весной 1837 года он отправился к порогам, изучил обстановку на месте и нашел, «что действительно можно устроить свободное плавание с помощью изобретенной машины».

Во время этой поездки Засядко простудился, и его здоровье резко ухудшилось.

27 мая 1838 года он скончался.

Такова жизнь этого замечательного человека — создателя отечественной боевой ракеты.

Литература

1. Н. Каневский, Биография генерал-лейтенанта А. Д. Засядко («Артиллерийский журнал» № 3, 1857 г.)

2. Гродский, Михайловское артиллерийское училище и Академия в XIX столетии, СПБ, 1870 г.

3. Ф. Челеев, Полное и подробное наставление о составлении увеселительных огней, СПБ, 1824 г.

4. Г. М. Ушаков, История военных действий в Азиатской Турции в 1828—1829 гг., СПБ, 1836 г.

5. Лукьянович, Описание Турецкой войны 1828—1829 гг., СПБ, 1844 г.



Инженер Б. ЛЯПУНОВ

Рис. Н. СМОЛЬЯНИНОВА

Интерес к изучению воздушного океана возник давно. Первые шаги на длинном и трудном пути завоевания высот сделали русские ученые. Великий русский ученый М. В. Ломоносов построил модель геликоптера для подъема метеорологических приборов в верхние слои атмосферы. Первые полеты аэростатов с научной целью были организованы в России. Гениальному русскому ученому Д. И. Менделееву принадлежит идея создания стратостата. Советские стратонавты достигли рекордной высоты — 22 км.

Два десятка километров — это пока предел для человека. Но это не предел для его приборов. Советскими учеными впервые в мире был изобретен замечательный аппарат — радиозонд, совершивший в 1930 году первый полет. Приборы радиозонда сами сообщают свои показания на землю по радио. Поднятые маленькими воздушными шарами-зондами, они побывали на высоте около 40 км.

Но можно ли поднять приборы еще выше? Сравнительно недавно на этот вопрос трудно было бы дать положительный ответ.

Сейчас ответ ясен. Да, можно поднять приборы еще выше. Космические лучи, ультрафиолетовое излучение солнца и многое, о чем мы сейчас только догадываемся, будет доступно нашему изучению.

Да и не только приборы можно поднять на поверхность воздушного океана. Скоро и человеку будет открыта дорога туда.

Дорогу к покорению самых высоких слоев воздушного океана открывает ракета — новое оружие в арсенале науки.

Ракета, установленная в станке перед стартом.

Что это за новое оружие? Как велико его могущество?

Для ответа на эти вопросы нам придется посмотреть на рисунок.

Но не ошибся ли художник? Ведь он нарисовал дальнобойную ракету, напоминающую пресловутую немецкую «V-2»!

Да, действительно. Ракета — исследователь воздушного океана — конструктивно похожа на антигуманистическое оружие обреченных, которым воспользовались в свой последний час гитлеровские претенденты на мировое господство, на оружие, которым теперь грозят человечеству их американские продолжатели.

Но в руках передовой науки это варварское средство массового уничтожения людей превращается в друга человека, в надежного помощника в борьбе за познание сокровеннейших тайн природы.

В головном отсеке ракеты помещен не смертоносный груз — взрывчатое вещество, там разместились новые пассажиры ракеты — приборы.

Вот счетчик космических лучей. Где он ни побывал, такой счетчик! Его опускали на дно глубоких озер, его поднимали на высокие горы, поднимали на воздушных шарах, самолетах, стратостатах. Теперь он поднимается на такие высоты, куда не проникнет ни один стратостат.

Рядом с ним — прибор, регистрирующий ультрафиолетовые лучи солнца. Эти лучи достигают поверхности Земли, но, пронизывая атмосферу, они ослабевают. Слой озона на больших высотах защищает Землю от наиболее энергичной ультрафиолетовой части солнечного спектра. Высотная ракета оставит под собой почти всю атмосферу и доставит прибор туда, где ультрафиолетовые лучи действуют в полную силу.

В ракете имеется также и спектрогелиограф — прибор для фотографирования солнечного спектра. Изучить солнечную радиацию на больших высотах — важная задача.

Не менее важно узнать температуру на больших высотах. Мы видим поэтому установленные в приборном отсеке ракеты термометры.

Но измерение температуры воздуха на летящей ракете — дело не такое простое, как может показаться с первого взгляда.

Мы на земле привыкли к тому, что термометр показывает температуру окружающего воздуха. Однако два термометра покажут разную температуру, если один из них мы выставим на солнце, а другой — в тени.

Температура, которую имеет ртуть термометра, и температура окружающего воздуха — не одно и то же. На земле они почти одинаковы.

Но не то происходит на больших высотах. У земли, в плотном воздухе, шарик термометра за короткое время подвергается ударам биллионов двигающихся молекул воздуха. А движение — это теплота. И термометр быстро примет температуру воздуха, покажет нам, насколько этот воздух нагрет. Начнем теперь поднимать термометр. Все меньше и меньше молекул воздуха будет он встречать.

На высоте 15 км он оставит под собой уже $^{9}/_{10}$ массы всей атмосферы, и число ударов молекул о его шарик резко упадет. На высоте же в 50 км плотность воздуха в тысячу раз меньше, чем у земли.

С подъемом число молекул в единице объема пространства все меньше и меньше. Зато эти молекулы, нагреваемые солнцем, двигаются с огромными скоростями. А чем быстрее движение молекул, тем теплее. И получится любопытный парадокс: воздух будет нагрет, быть может, даже до нескольких сотен градусов, а наш термометр покажет низкую температуру.

Значит, чтобы правильно измерить температуру воздуха, нельзя просто выставить термометр снаружи летящей ракеты.

К тому же надо еще учесть, что ракета в нижних слоях атмосферы нагревается от трения о воздух.

И если поверить термометру, установленному на ракете, получится все наоборот: в стратосфере холодно, а ракета нагреется, и термометр покажет высокую температуру; в ионосфере, где, как теперь установлено, жарко, ракета, теряя тепло лучеиспусканием и не получая тепла от воздуха, которого мало, охладится, и термометр покажет низкую температуру.

Радиолокационная установка и телескоп (рис. на 21 стр.), следящие за полетом ракеты.

оружие науки



Как же быть?

Там, где нельзя атаковать в лоб, приходится итти окольными путями. Вот один из таких путей.

Скорость звука зависит от температуры воздуха. Вместо того чтобы измерять температуру, можно измерить скорость звука на разных высотах. Но как измерить скорость звука? Не усложняем ли мы задачу, вместо того чтобы ее упрощать? Оказывается, нет.

Радиолокатор, установленный на земле, позволяет определить скорость ракеты: специальный прибор даст возможность измерить число Маиевского, представляющее собой отношение скорости полета к скорости звука. За рубежом и поныне это число ошибочно называют «числом Маха» — по имени австрийского физика и философа-реакционера Э. Маха. В действительности же впервые в науку ввел понятие об этом числе известный русский артиллерист Маиевский. Это убедительно доказали недавние изыскания профессора, доктора исторических наук Н. С. Волкова.

Зная скорость ракеты и число Маиевского, ученые получают одно уравнение с одним неизвестным — скоростью звука. Вычислив ее, легко определить и температуру.

Таков окольный путь.

Для измерения температуры, возможно, будут применять термисторы — вещества, меняющие электропроводность с изменением температуры.

Много других приборов можно будет установить на ракете. В носовой части ракеты, например, расположатся приборы для взятия всевозможных проб. Они позволят определить состав воздуха в атмосфере, узнать содержание в нем космических частиц, редких газов и т. д.

Другие приборы помогут нам изучить, как отражаются радиоволны от ионизированных слоев воздуха, выяснить природу магнитных бурь и северных сияний и многое другое, что остается для нас пока загадкой.

Среди пассажиров ракеты будут и радиоаппараты. Они будут передавать на землю показания приборов, управлять ракетой в полете. А в будущем, когда сойдутся пути телевидения и радиолокации, они будут передавать на землю вид Земли с летящей ракеты.

Глаз человека проник глубоко внутрь микромира. С помощью электронного микроскопа человек увидел молекулу.

Глаз человека глубоко проник и во вселенную. Телескопы показывают нам миры, находящиеся невообразимо далеко от нас.

Но увидеть Землю — планету, на которой живем, — мы еще не могли. Ракета позволит сделать это. Недалеко то время, когда человек убедится в школьной истине, что Земля — шар, не совершая кругосветного путешествия и не наблюдая тени Земли на Луне во время солнечного затмения, а увидев свою планету собственными глазами из мирового пространства.

А пока глаза человека заменяет в ракете фотоаппарат. В хвостовой части ракеты разместится маленькая кинокамера, приводимая в действие небольшим моторчиком. На высоте, например, 120 км такая камера заснимет огромную площадь радиусом 1 200 км. Так можно будет заснять всю поверхность Земли и проверить точность географических карт.

И, наконец, в приборном отсеке ракеты мы видим парашют.

Парашют этот может быть обычный, какие мы привыкли видеть.

А может быть парашют и другого типа, какие мы тоже видели, но не у летчиков, а у... семян клена. Такой парашют представляет собой ротор — подобие пропеллера, который при спуске, вращаясь, как автожир, доставит невредимыми все приборы на землю.

Так устроена ракета — оружие науки. Как же она действует?

Внутренний вид головного отсека ракеты (рис. справа), в котором сосредоточены приборы наблюдения. Отсек этот автоматически отделяется от ракеты (см. рис. в заголовке) при достижении ею предельной высоты и затем плавно опускается с помощью «ротошюта».

Содержимое отсека: 1) сосуды с автоматическими кранами, забирающие пробы воздуха, чтобы определить присутствие в нем космической пыли, озона, редких газов; 2) счетчик космических частиц; 3) регистратор ультрафиолетового излучения солнца, помещенный у кварцевого окна; 4) спектрогелиограф — прибор, фотографирующий спектр солнечных лучей на разных высотах, расположенный также у окна из кварца; 5) термопара — «чувствующая» часть болометра — электрического термометра; 6) автомат, устанавливающий лопасти «ротошюта» в рабочее положение после отделения отсека. В хвосте отсека скрыта радиоантенна. У основания хвоста — дымовые шашки, помогающие следить за приземляющимся отсеком.

Ракета готова к старту. Сигнал — и пустеет стартовая площадка. Люди, которые только что возились у длинного тела ракеты, заправляли ее горючим, проверяли, осматривали, спрятались в укрытие. Старт! Клубы дыма окутывают ракету. Она начинает подниматься все быстрее и быстрее...

Гул двигателя сотрясает воздух. Еще мгновение, и ракета уж на такой высоте, что ее не видно простым глазом.

И все же она под наблюдением. Ее видят с помощью телескопа, внешне похожего на зенитное орудие.

За ракетой следят и операторы радиолокационной станции. Радиолокаторы ловят слабые, отраженные ракетой радиосигналы, и на экране появляется изображение не вражеского самолета, а маленького разведчика больших высот.

Еще недавно на этом фронте науки велись обходные маневры. Звуковые и радиоволны, световые лучи и метеоры, сумерки и свет полярных сияний доносили нам вести с больших высот.

Звук, свет и радио были разведчиками воздушного океана и находились на вооружении ученых, изучающих атмосферу.

Но звуковую волну не заставишь поднять приборы. Метеор не расскажет нам о космических лучах.

Только косвенным путем ученые делали выводы о воздухе больших высот, его температуре, плотности, движении.

Появились большие ракеты — появилось и новое оружие науки. Новое оружие науки — новые результаты.

Но вернемся к нашей ракете.

На старте ракета точно нацелена вверх. А прямо ли она полетит? Ведь малейшее случайное отклонение, вызванное неточной работой двигателя, сильным боковым ветром, может направить ее не туда, куда нужно ученым. Чтобы этого не случилось, ракету снабжают «органами чувств». Заглянем в приборное отделение ракеты. Здесь среди множества хитроумных приборов мы найдем простенькую игрушку — волчок. Волчок-гироскоп заменяет здесь пилота. Ось вращающегося волчка всегда сохраняет одно определенное положение в пространстве.

Вот ракету качнуло вправо, но волчка это не касается. Лишь рамка гироскопа, соединенная с корпусом ракеты, поворачивается, а поворачиваясь, она замыкает контакты электрической цепи. Длинная это цепь! Но нам важны сейчас только ее начало и конец. Начало — это контакт, включенный волчком. Конец — это маленький моторчик, поворачивающий руль.

И как только ракета повернулась, отклонилась от намеченного пути, волчок включает моторчики, и рули возвращают ракету на верный курс.

От начала старта прошла минута. За эту минуту успело совершиться множество дел в летящей ракете.

Она стала легче почти в три раза. Насосы успели перекачать все топливо из баков. Двигатель окончил свою работу. Ракета летит теперь по инерции.

Внизу осталась тропосфера — прибрежная полоса воздушного океана, с ее облаками, дождями и грозами, снегом и градом. Чем выше, тем холоднее в тропосфере.

Внизу осталась и нижняя часть стратосферы, где температура постоянна.

Здесь, на высоте 40—45 км, начинается страна загадок, вход в которую открыт только ракете.

На каждом шагу в этой стране ракету и ее приборы подстерегают неожиданности.

Косвенными путями ученые уже определили, что на высоте 50—60 км жарко, как в Сахаре.

Это озон поглощает ультрафиолетовые лучи солнца и нагревается.

Выше снова становится холоднее и холоднее, пока на высоте около 80 км не наступит стоградусный мороз.

Холод снова сменяется теплом, и мы вступаем в новую область воздушного океана — ионосферу. Здесь расположены слои, отражающие радиоволны.

Это только несколько разгаданных секретов поверхности воздушного океана. О них рассказывалось в № 8 нашего журнала за 1948 год. А сколько еще ждут своей очереди! Их очередь настанет, когда в эту страну прилетят посланцы человека — высотные ракеты.

Попробуем представить себе будущее наступление на этом фронте науки.

Ракеты с приборами будут подниматься все выше и быстрее. Наступит день, когда ракета достигнет скорости, позволяющей ей стать спутником Земли, и человек создаст новое небесное тело. Сколько сокровеннейших тайн природы будет открыто с помощью такой космической лаборатории, посылающей результаты своей работы по радио на Землю! К космической лаборатории — длинный и сложный путь. Но мы идем уже по нему.

Первый шаг на этом пути был сделан русской наукой. Это ее представителем К. Э. Циолковским еще полвека назад были сказаны замечательные слова: «...в качестве исследователя атмосферы предлагаю реактивный прибор, то-есть род ракеты, но ракеты грандиозной и особенным образом устроенной. ...В далеком будущем уже виднеются сквозь туман перспективы, до такой степени обольстительные и важные, что о них едва ли теперь кто мечтает...»

Циолковский сам разработал принципы конструирования высотной ракеты и указал пути ее создания.

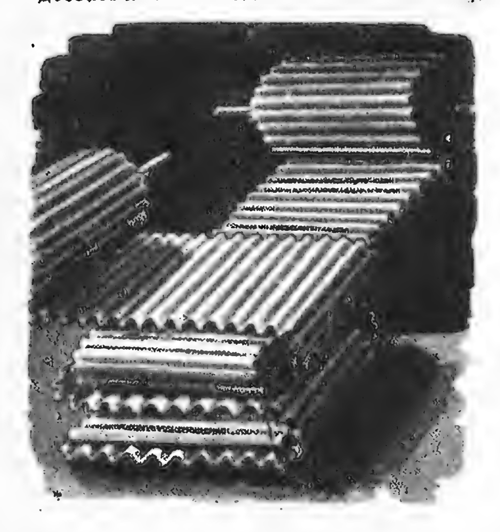
Прошло полвека.. И мы с вами можем заглянуть в эти блистательные перспективы, которые из мечты ученого превращаются в действительность.



Гофроизоляция

Вам, вероятно, не раз приходилось видеть на железнодорожных станциях окрашенные в белый цвет вагоны с толстыми двухстворчатыми дверями. Это так называемые изотермические вагоны, внутри которых поддерживается низкая температура. Стены, пол и потолок этих вагонов имеют специальный слой из теплоизоляционных материалов. В таких вагонах перевозятся мясо, свежая рыба, южные фрукты и т. д.

До настоящего времени основным видом изоляционного материала для железнодорожных вагонов служил шевелин. Шевелин делается из льняных очесов — материала, довольно тяжелого по весу и не всюду имеющегося в достаточном количестве. Шевелиновая изоляция подобна ватному одеялу: очесы вшиваются между бумажными полотнищами.

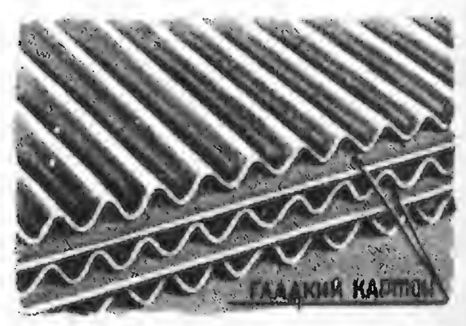


Лауреат Сталинской премии инженер А. А. Рожновский изобрел два новых вида тепловой изоляции для железнодорожных вагонов и для автомобилей с кузовом-холодильником. Первый, наиболее простой вид изоляции — это пакеты из гофрированных бумажных полотен, пропитанных влагостойким составом.

Бумажные полотна складываются так, что гофр ложится вперекрест и тем создает узкие воздушные канальцы. Воздух внутри гофропакета неподвижен, и воздушная начинка его надежно преграждает путь теплу.

Второй вид тепловой изоляции назван бумажной фанерой. Гофрированный картон укладывается вперемежку с гладким картоном обычно в 4—6 слоев. Верхняя поверхность бумажной фанеры покрывается алюминиевой краской, отражающей тепловые лучи.

По сравнению с шевелином новые материалы дают больше преимущества. Вес кубического метра изоляции уменьшается со 150 до 40 кг. Коэфициент же теплопроводности новых материалов



такой же, как у лучшего шерстяного войлока. Стоимость нового теплоизоляционного материала при массовом заводском изготовлении в два раза дешевле шевелина.

Инж. А. Колодцев



«Хороший парень»

Инженер А. МОРОЗОВ

Рис. Л. СМЕХОВА

— Надо выполнить очень интересное задание, — сказал Ирвингу Крэнку редактор еженедельника «Saturday». — Вы должны срочно реабилитировать «кровавую собаку».

Крэнк икнул, словно его неожиданно ударили под ложечку.

— Реабилитировать... кого?

— «Кровавую собаку», я говорю, — повторил уже раздраженно редактор. — Со времен «Хижины дяди Тома» публика считает прекрасное животное людоедом. Нью-йоркское общество покровителей ищеек просит меня исправить это.

Позже, когда Ирвинг вблизи увидел «прекрасное животное», оклеветанное Бичер-Стоу, первым движением журналиста было пуститься без оглядки в бегство. Но он тотчас вспомнил, что делали американские ищейки с настигнутым ими негром, и замер, смотря на свирепую морду, казавшуюся безглазой.

— «Туги» только вчера загрыз человека, — ласково пояснил полицейский-тренер. — Кристально чистая порода...

Целую неделю Ирвинг для сбора материала посещал питомник «кровавых собак». И ночью не раз снилось ему, что он сидит в болоте и все ближе, ближе раздается захлебывающийся лай, похожий на истерический смех.

Но в очерке, принесенном Крэнком в «Saturday», «кровавая собака» выглядела безобиднее кролика. «Теперь, — утверждал очеркист, — она разыскивает заблудившихся детей и стариков, а найдя, нежно обнюхивает их, чтобы убедиться в успехе своих поисков».

— Здорово! — сказал редактор. — Странно, что при таких способностях вы у нас долго оставались в тени. Это, несомненно, вина вашего заведующего отделом.

Он перелистал свой блок-нот.

— Пожалуй, именно вы лучше других справитесь с одной очень деликатной темой; вам придется написать о мастере — самом обыкновенном нашем заводском мастере. Чтобы вы сразу поняли задачу, я даю готовое название для вашего будущего очерка — «Хороший парень». Прежде всего отправляйтесь в редакцию «Modern Industry». Там недавно провели анкету по всей стране под названием «Наш современный мастер». Для ваших поисков «хорошего парня» это должно стать руководящим материалом.

В редакции журнала «Modern Industry» Ирвингу охотно дали целую картотеку, составленную в результате обработки анкет, полученных от мастеров из самых различных углов США.

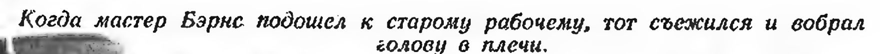
— Почему возникла мысль о такой анкете? — спросил Ирвинг заведующую картотекой.

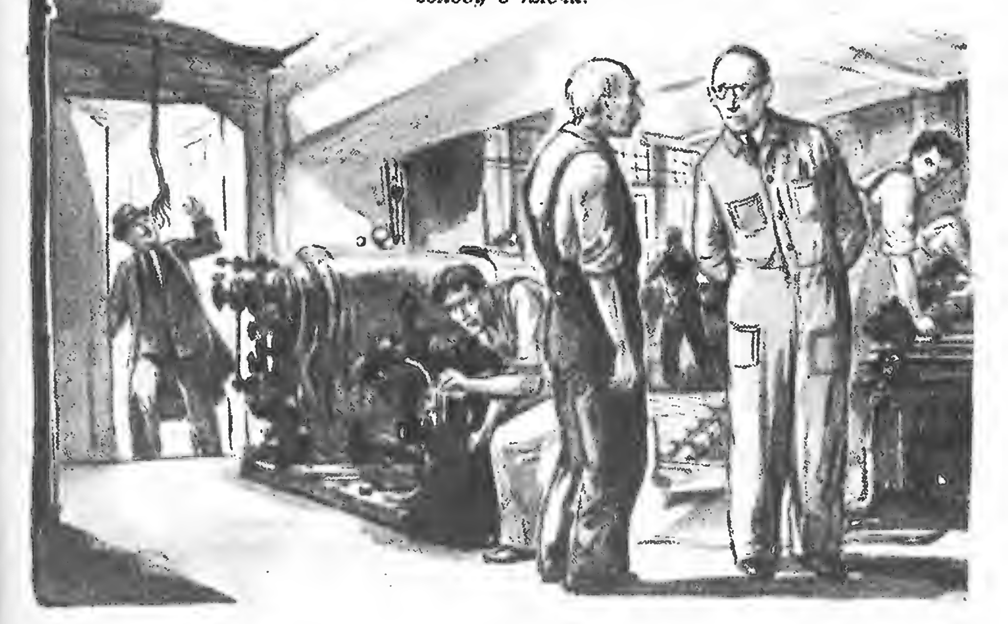
— Видите ли, о мастерах существуют самые различные мнения. Одни считают их тупыми, грубыми людьми, цепными собаками владельцев заводов; другие называют мастера эластичным звеном между рабочими и хозяином; третьи говорят, что мастер — тот же рабочий, только более высокооплачиваемый. По заданию Национальной ассоциации промышленников мы пытались выяснить: на чьей же стороне душой и телом мастер? Чего он желает, к чему стремится?

В большой тихой комнате редакции, где электрические лампы, скрытые глубокими зелеными абажурами, бросали светлые круглые пятна только на столы, Ирвинг погрузился в разбор анкет, полученных из Бостона, Сан-Франциско, Питтсбурга, Нового Орлеана, Джексонвилла. Вопросы в анкетах были составлены так продуманно и хитро, что, просматривая ответы, Крэнк легко отличал «настоящих» мастеров, нужных владельцам предприятий, от «посторонних примесей», случайно попавших в мастера.

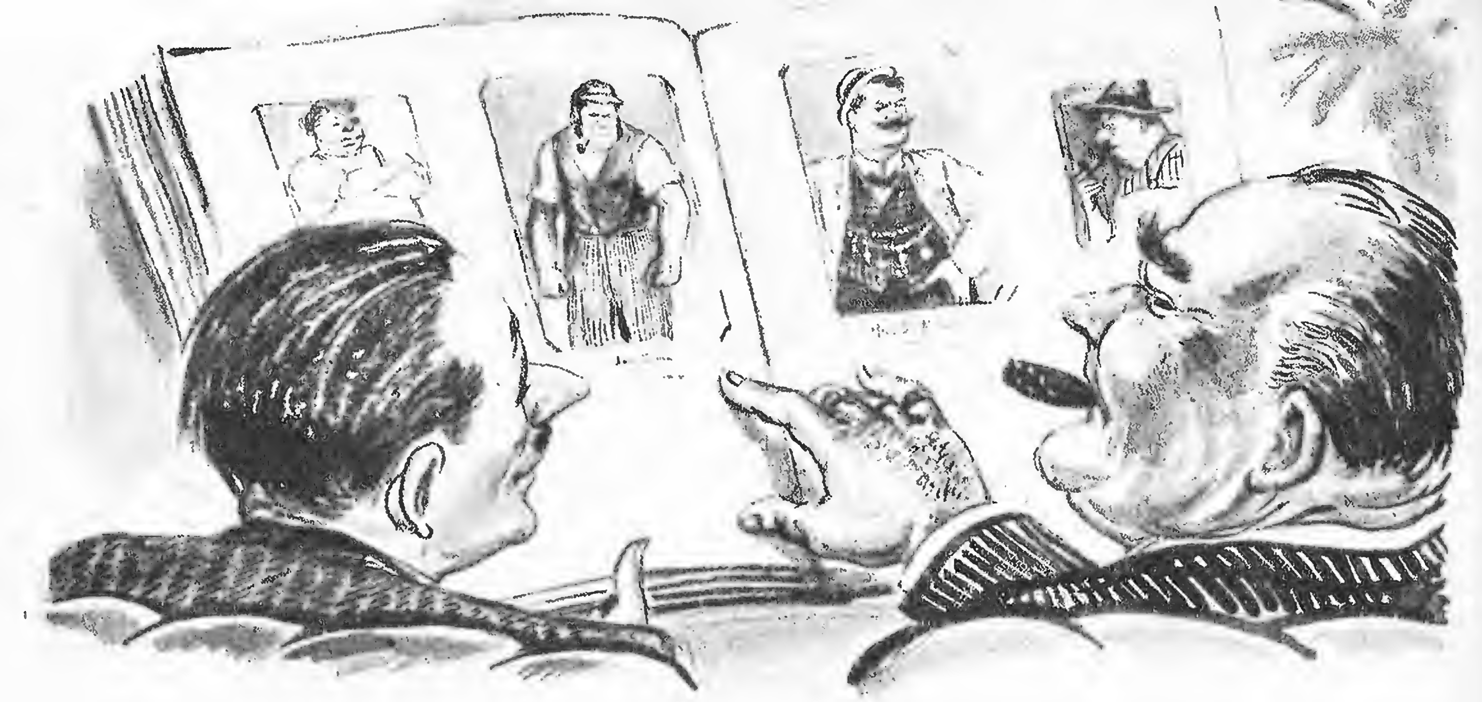
И скоро Ирвингу, с головой ушедшему в бумаги, стало казаться, что он, подобно палеонтологу, по отдельным, случайно попавшимся в разных частях страны костям пытается восстановить никогда не виданное им существо. После разговора с заведующей картотекой он отлично понимал, кого редактор «Saturday» мог назвать «хорошим парнем». Прочь всех, кто ответил, что не доволен своим заработком, кто состоял в профсоюзе до своего превращения в мастера, кто требует единого профсоюза для мастеров и рабочих, кто не считает себя частью администрации завода. Правда, таких, судя по ответам, было совсем немного — всего несколько процентов. Анкету, очевидно, и затеяли для вылавливания этих подозрительных людей. Но Ирвинг хотел найти совершенно безукоризненного мастера, без единого пятнышка!

Наконец «скелет» «хорошего парня» был найден в анкете мастера Уолтера Бэрнса. На все вопросы он отвечал так, словно разгадал самые сокровенные помыслы хитроумных составителей анкеты. То, что Бэрнс хотел изучить «индустриальную психологию» и овладеть ораторским искусством, только лишним штрихом дополняло общий облик идеального мастера — так треугольный плавник акулы завершает контуры ее стремительного хищного тела. Мастер был, несомненно, честолюбив и верил, что настанет время и ему придется выступать перед большой взыскательной аудиторией.


Когда мастер Бэрнс подошел к старому рабочему, тот съежился и вобрал голову в плечи.



Завод, где Бэрнс работал мастером, делал манометры. Это предприятие на Крэнка произвело странное впечатление. Казалось, все оно действовало на пределе своих возможностей: непонятно, каким образом оставались в строю изношенные машины, рабочие выглядели нездоровыми, безмерно усталыми.



Владелец завода достал из ящика письменного стола старый альбом с фотоснимками и, показывая их Крэнку, сказал: «Мой дед выбирал мастеров по внешним признакам».

Иногда Крэнк думал: «Вот сейчас, как в сказке, все внезапно остановится, замрет. Заснут непробудным сном люди, и пауки, загнанные под потолки, тотчас заткут паутиной проходы между станками». Но монотонно жужжали и жужжали моторы, нестерпимо взвизгивал металл, когда в него врезались твердые сплавы, и руки рабочих мелькали в мрачном, темном цехе маленькими серыми птицами.

Бэрнс появлялся то там, то здесь, бесшумный, как привидение. Наружность Бэрнса совсем не соответствовала образу, созданному воображением Ирвинга по «анкетному скелету» мастера. Вместо человека с тяжелой челюстью бульдога и низко нависшими надбровными дугами черепа он увидел бледное холеное лицо и вялый рот католического патера с глазами, прятавшимися за причудливо ограненными стеклами очков.

Примерно только полчаса в день он тратил на наладку оборудования, столько же времени уделял обучению новых рабочих. Минут пятьдесят осматривал готовую продукцию, полтора часа наблюдал за работой. На ходу беседовал с рабочими, обращавшимися со своими заявлениями, просьбами, претензиями. Остальное время Бэрнс сидел в своей стеклянной кабинке, возился с какими-то бумагами, разговаривал по телефону.

Казалось, у него были какие-то высшие, не понятные для простых смертных обязанности, и свою скучную дневную работу он делал с подчеркнутой небрежностью. Когда понадобилось оградить опасное место, мастер приказал в дверях повесить веревку с узлами, чтобы она задевала лицо входящего и тем самым напоминала ему о грозящей смерти. Когда работницы пожаловались на сильное утомление зрения в недостаточно освещенном цехе, Бэрнс окрасил в яркие цвета некоторые детали, и они действовали на глаза, словно удар кнута на усталое животное. Зато, возвращаясь домой, рабочие видели уже совсем плохо.

Каждый день Бэрнс надолго уходил к высшей администрации завода. Но где бы ни находился мастер, незримые нити тянулись от него по всему цеху. Люди работали и держались так, как будто недобрый внимательный глаз неотступно разглядывал их сквозь огромное увеличительное стекло.

Бэрнс всегда говорил очень тихо, спокойно, даже ласково. Но пожилой рабочий, к которому мастер почему-то обращался чаще, чем к другим, начинал дрожать, лишь только Бэрнс останавливался у его станка. Крэнк видел, как мертвенно бледнеют щеки, лоб и лысина рабочего, как в судороге бьется правое нижнее веко.

Однажды вечером хозяин завода принял Крэнка в своем кабинете; и журналист, между прочим, спросил его, почему рабочие так боятся Бэрнса, который никому не делает ничего плохого.

Владелец завода засмеялся. Он достал из ящика письменного стола старый альбом с фотоснимками.

— Мой дед выбирал мастеров по внешним признакам: они должны были обладать мускулами боксера и хваткой бульдога. Вот мастер, работавший на нашем заводе почти сто лет назад. Легенда утверждает, что он перекусывал зубами пятимиллиметровую железную проволоку. Все остальные мастера того времени — красавцы, под стать первому. Очевидно, дед кое-что понимал в людях, так как мастера работали у него десятки лет, и дело процветало. Но времена меняются. Этот альбом показывает эволюцию американского мастера на протяжении ста лет. Говорили, что с мастерами моего деда небезопасно было встретиться где-либо в темном переулке. Наших теперешних мастеров по внешнему виду вы можете принять за артистов, врачей, учителей. Сделались ли они безопаснее? Смотря для кого. Кстати, мастера прошлого были в настоящем смысле слова мастерами своего дела. Этого нельзя сказать про нынешних. Они не интересуются техникой, нет среди них изобретателей. Да это, собственно, и не нужно ни нам, ни самим мастерам.

Мастер сейчас — один из надежнейших наших рычагов в управлении рабочими. Он должен следить за порядком не только в цехах, но и в самих душах рабочих. Бэрнс в этом отношении замечательная фигура. Он, например, придумал тринадцать методов изучения настроений рабочих. Вот смотрите, эти методы сведены в удобную таблицу и напечатаны в журнале «Modern Industry» в прошлом году, в февральском номере. Слева — название метода, посередине — изложение его сущности, а справа — оценка. Сначала идут интервью и разные анкеты. Потом разведка при помощи собственного персонала — мастеров, контролеров и т. д. Дальше специальный шпионаж, организованный частными детективными агентствами — Пинкертона, «Нэйшенл Корпорэйшен сервис» и других. Их у нас — вы знаете — несколько тысяч, и кормятся они главным образом из нашей посуды.

Бэрнс произвел глубокий анализ всех методов получения информации о настроениях рабочих. Он невысоко ценит интервью и анкеты: дешево, но результаты сомнительны. Гораздо лучше пользоваться услугами посредников, призванных улаживать конфликты между нами и рабочими. Но здесь Бэрнс правильно заметил, что рабочие в большинстве случаев не доверяют этим посредникам и боятся их. Очень интересно примечание Бэрнса: «Эта информация обходится весьма дорого».

Заводчик громко засмеялся, откинувшись на спинку кресла.

— Верное замечание — посредники ценят свои услуги ужасно дорого. А вот о профессиональных сыщиках на заводах: «Ловкие, честные детективы могут добывать прекрасную информацию и помогать устранению беспорядков раньше, чем они вспыхнут». Попросту говоря, источник «беспорядков» — группа рабочих, недовольных положением на заводе, — исчезает неведомо куда.

Владелец завода понизил голос:

— Сам Аль-Капоне, чуть не севший на электрический стул и не один год проведший в одиночке на острове Алькатрац, считал Бэрнса образцовым мастером. Это о нем Аль-Капоне говорил в журнале «Либерти», когда писал об охране рабочих от «красной опасности»...

Теперь представьте себе всю пирамиду. На самом верху «генеральный штаб» из двенадцати мощнейших корпораций: «Дженерал моторс», «Дженерал электрик», «Стандарт ойл» и т. д. Они диктуют заправилам Национальной ассоциации промышленников. Мы, составная часть ассоциации, образуем еще более низкий слой. Ниже нас — Ку-Клукс-Клан и всякие полулегальные и совсем нелегальные организации. Самый низший слой — мастера. Они непосред-

ственно давят на рабочих. Но и эти мастера совсем не однородная масса. Такие, как Бэрнс, хотят многого,— пожалуй, больше, чем мы сами желали бы им дать. Я знаю, он и его друзья уже мечтают о мощной организации гангстеров, рэкетиров и вооруженных штрейкбрехеров для «скорой помощи» Национальной ассоциации промышленников. Такой организации, чтобы она, как настоящая армия, могла всеми силами ударить по определенному участку. Люди типа Бэрнса не удовлетворяются своей ролью разрушителей организованности, сплоченности рабочих. Они хотят власти не только для нас, но и для себя, чтобы иметь возможность диктовать нам условия...

Сведения Крэнка о Бэрнсе неожиданно пополнил пожилой рабочий, всегда боявшийся мастера. Они встретились в маленьком баре, куда Крэнк зашел, возвращаясь с завода. Журналист сел за один столик с рабочим и наполнил его стакан из своей бутылки виски.

— Выгнал-таки меня этот бандит,— сказал рабочий,— за то, что я не хотел сделаться его агентом в цехе. Вы ведь из газеты. Напишите о нем, только не указывайте, откуда узнали. Мы с ним работали на заводе далеко на юге, в Хеттисберге. Я знаю всю его историю, и это ему очень не нравится. Мастером он стал после того, как таинственным образом погибли организаторы забастовки в Хеттисберге, ехавшие с ним на автомобиле. Потом он стал членом Ку-Клукс-Клана. Руководил убийством рабочих-пикетчиков, якобы нападавших на заводскую охрану. Все рабочие оказались застреленными в спину, а он всего лишь неделю отсидел в тюрьме. Здесь на заводе он всех стремится зажать в кулак. Выгоняет неугодных, добивается включения в «черный список». Он свирепствует, но он боится. Он знает, что все больше становится тех, кто не хочет быть рабом капитала. Растут прогрессивные силы...

Рабочий допил свой стакан и, прощаясь, сказал:

— Напишите о нем правду. Честное слово, он заслуживает этого, потому что подобных ему — немало. Но имейте в виду: вам это может стоить головы...

С Бэрнсом Крэнку удалось побеседовать только один раз.

После смены он подождал мастера у ворот.

— Нам, кажется, по дороге? Я составлю вам компанию,— сказал Крэнк.

— Отлично,— вежливо согласился мастер.

Был тихий вечер конца мая, когда даже пустырь, который они пересекали, напоминал о весне и сквозь ядовитую медную пыль и угольную копоть земля дышала им в лицо теплой свежестью. Мастер и журналист шли молча; какая-то скованность мешала Ирвингу начать разговор с человеком, о котором он должен был писать.

Ему приходилось писать об убийцах, ворах, и он привык рассматривать своих собеседников лишь как материал, оживающий только на страницах газет и журналов. Самые страшные признания он оценивал исключительно с одной точки зрения: подходит ли это или не подходит для очерка.

Сейчас ему предстояло показать шедшего рядом с ним человека как честного, бескорыстного слугу технического прогресса, обеспечивающего людей нужнейшей продукцией, скромного, незаметного героя промышленной армии. Никаких затруднений журналист не ви-



— Не оборачивайтесь. Идемте быстрее. Это стреляют по мне из бесшумного «ремингтона».

дел в том, чтобы розовой и голубой краской разрисовать сорокадвухлетнего мастера Бэрнса, избравшего в качестве своего жизненного пути извилистую, темную дорогу предательства и обмана подобно другим мастерам на многих заводах. Но Крэнка мучило, что он не чувствовал ничего живого в этом человеке, за деятельностью которого он наблюдал несколько дней. Он боялся провала своего очерка, на который возлагал столько радужных надежд. Ему хотелось спросить, что любит мастер, есть ли у него какие-нибудь страсти, маленькие слабости. Не писать же, создавая образ «хорошего парня», что он по чужим костям мечтает притти к богатству и власти!

Майский жук стремительно пронесся над самой головой Крэнка. Мастер зябко передернул плечами и сгорбился, словно что-то разглядывая на земле. Снова свистящий, но более резкий звук. Нет, это не жуки. Наверное, мальчишки развлекаются стрельбой из рогаток. Крэнк обернулся и увидел только зловещий силуэт завода вдали. Никого вокруг не было.

— Не оборачивайтесь. Идемте быстрее. По мне стреляют из бесшумного «ремингтона». Это бывает...— сказал мастер.

Крэнку хотелось броситься ничком, забраться в какую-нибудь канавку, но перед ними был только ровный серый холм, на котором резко выделялись их черные костюмы.

— Не эти выстрелы страшны,— криво усмехнулся Бэрнс.— С этими стрелками мы как-нибудь справимся... Но есть другие парни — коммунисты. Те не стреляют. Но их слова пострашнее пуль. Этих парней, да и тех кто к ним прислушивается становится все больше...

За холмом свист прекратился. Мастер выпрямился. Крэнк вздохнул так глубоко, что у него кольнуло в груди. Они шли молча до поворота дороги, где расстались, крепко пожав руки друг другу. Ирвингу больше не надо было расспрашивать Бэрнса, чтобы для вдохновения попытаться понять его. Минуты общей опасности сроднили журналиста с мастером. Он почувствовал, что оба они по-разному делают одно и то же дело.

Очерк Ирвинга «Хороший парень» понравился редактору «Saturday».

— Чувствуется, что вы глубоко познакомились с материалом и полюбили его. А сцена в поле, когда вечером вы идете с мастером и над вашими головами проносятся стрижи,— прямо настоящая лирика. Только, по-моему, в этом отравленном районе даже дохлого воробья не найдешь, не то что стрижа.

— Стрижи! — вздохнул Ирвинг.— По нас стреляли из бесшумного ружья, и свист пуль напомнил мне стрижей. Знаете, когда они вдруг пролетают летним вечером у самого лица?

Редактор с уважением посмотрел на Крэнка.

— Перед войной я был на Тихоокеанском побережье, где вспыхнула бубонная чума. Я писал оттуда корреспонденции о том, что эта болезнь — просто грипп с некоторыми неприятными осложнениями, вызывавшими необходимость строжайшего карантина. Так было нужно, чтобы не пострадали интересы крупных тихоокеанских компаний, и тайну удалось сохранить... Правда, потом все выплыло наружу, но уже слишком поздно... Вы напоминаете мне меня самого в прошлом. Я очень доволен, что маленькая история «кровавой собаки» так близко познакомила меня с одним из самых талантливых сотрудников журнала «Saturday»...

Так «Хороший парень», созданный Ирвингом Крэнком, пошел странствовать по свету.



М. ВОДОПЬЯНОВ,
Герой Советского Союза

Рис. АРЦЕУЛОВА

В затемненном салоне воздушного экспресса торопливо стрекотал киноаппарат. На небольшом экране мелькали кадры новой кинокомедии. Взрывы смеха то и дело раздавались в зале.

На одном из крайних мест сидел высокий человек в белом костюме. Он мало интересовался кинофильмом. В поведении его чувствовалась настороженность. Он словно прислушивался к чему-то. Почти неуловимое изменение тона в гуле двигателей заставило его подняться с места. Он шагнул в темноту и вышел из салона.

Быстро пройдя по узкому коридору, он подошел к двери с надписью: «Командир корабля». Вот он уже в просторной каюте, где комфорт сочетается с рациональным использованием каждого сантиметра площади.

На столике, в стеклянной бутоньерке, три розы — единственное яркое пятно в скромной по своим тонам каюте. Рядом глобус, обвитый блестящей полоской металла, идущей через оба полюса, начатой и завершенной в красной точке — Москве. Выше глобуса портрет улыбающегося Валерия Чкалова...

Человек в белом подошел к пульту с многочисленными циферблатами приборов, экранами телевизоров и радиолокаторов.

...Первый взгляд на линию маршрута и часы.

Рубиновая звездочка на зрительном индикаторе, указывающая местонахождение самолета, заметно ползла с запада на восток вдоль сибирской реки.

Трое часов показывали одновременно разное время — московское, владивостокское и местное... А вот и диаграммы, отражающие работу двигателей. В самом деле, «один из дизелей работает ненормально: перегрев и повышенный расход горючего».

Сняв телефонную трубку, человек в белом костюме нажал кнопку автоматической телефонной станции. В трубке послышался голос:

— Не беспокойтесь, товарищ командир. Все будет в порядке... Родченко здесь. Неполадку найдем!

Повесив трубку, человек откинулся в кресло, ощутив усталость, накопившуюся за долгий трудовой день.

В этот хлопотливый и знаменательный день конструктор Киреев проснулся очень рано. Через открытую балконную дверь ярко светило июньское солнце. Спать не хотелось, и Киреев вскочил с постели. Вдыхая свежий речной воздух, он с удовольствием любовался раскинувшейся панорамой.

Перед ним расстилалось широкое Московское море. Водное зеркало лишь изредка покрывалось полосками ряби. Где-то вдали скользила одинокая яхта. Ее паруса, просвечивая на солнце, казались золотыми.

«Ветерок вдоль акватория, — подумал Киреев, — будет где разбежаться перед взлетом!»

Высокий, с серебряной шапкой волос и загорелым лицом, он казался сейчас значительно моложе своих пятидесяти пяти лет.

Завтракая в своем номере в гостинице Северного аэропорта, Киреев включил радио. Первые же слова диктора заставили его насторожиться:

— ...отправление первого дальневосточного воздушного экспресса, — говорил диктор, — состоится сегодня, в шесть часов вечера. Впервые в истории воздушного транспорта самолет возьмет на борт столько же пассажиров, сколько перевозит транссибирский экспресс Москва — Владивосток...

— В первом рейсе, — продолжал диктор, — участвует сам конструктор нового самолета — известный деятель науки и техники Николай Николаевич Киреев. Вчера мы записали на пленку его беседу с нашим сотрудником. Внимание, включаем запись.

Киреев с невольной улыбкой слушал передачу, удивляясь чужому звучанию своего собственного голоса:

— ...Мысль построить этот самолет явилась у меня до Отечественной войны. В дни войны мне пришлось работать над военными самолетами, громившими далекие тылы врага. Сразу же после окончания войны я приступил к разработке проекта транспортного самолета.

В работе над проектом этого гиганта меня вдохновляли славные традиции русских конструкторов, создавших первые в мире многомоторные воздушные корабли. Одним из наиболее совершенных типов подобного корабля был самолет-гигант «Святогор». Задумав построить «Святогор», Василий Адрианович Слесарев смело заявил в 1912 году: «Настало время пустить в воздух летающие вагоны». Перефразируя замечательные слова Слесарева, я мысленно сказал себе: «А теперь пришло время пустить в воздух воздушные поезда!»

Андрей Петрович Родченко был, пожалуй, одной из центральных фигур киреевского коллектива. Бывший беспризорник, взятый на воспитание Киреевым, он окончил среднюю школу, а затем авиационный институт. Специализировавшись в области дизелестроения, он создал небывало экономичный дизель «Р-12», мощностью свыше 4 тысяч лошадиных сил.

Четыре таких двигателя были установлены на гигантском самолете Киреева. Они размещались в передней кромке центральной части монопланного крыла.

Это была двухфюзеляжная лодка, присоединенная к центроплану и огромному крылу.

Первый этаж ее — трюм — предназначался под груз.

В передних отсеках трюма размещалась шкиперская — такая же, как и на обычном корабле: с канатами, ведрами, якорями.

Во втором этаже находились салон и спальные каюты, оборудованные каждая двумя удобными постелями.

В киреевском воздушном экспрессе каждый пассажир имел достаточно воздуха, света, тепла и пространства, а в добавление к этим благам мог пойти в ресторан и даже принять ванну в полете.

Наконец третий этаж внутри центроплана состоял из большого зала-салона, по бокам которого размещались каюты для экипажа. В передней кромке крыла, между центральными моторами, находилась «святая святых» воздушного корабля — центральный пульт управления.

Причиной утреннего вызова в аэропорт явилось непредвиденное обстоятельство. Прибыло двадцать тонн груза государственной важности для одной из дальневосточных новостроек. Груз подлежал немедленной отправке.

— Сколько занято мест? — спросил у диспетчера Киреев.

— Девяносто шесть спальных и сто пятьдесят четыре сидячих места.

— Учтем экипаж. Всего на самолете будет двести шестьдесят пять человек. Итак, мы имеем следующую нагрузку— считайте: двести шестьдесят пять помножаем на девяносто — сколько?

— Двадцать три тонны восемьсот пятьдесят килограммов, — быстро подсчитал диспетчер.

— Так. Это вес пассажиров и экипажа. Теперь горючее. Считаем сто граммов на лошадиную силу в час, умножаем на шестнадцать тысяч сил... Это в час тысяча шестьсот килограммов. Помножаем тысячу шестьсот на десять часов... шестнадцать тысяч килограммов. Всего получается?

— Тридцать девять тонн, восемьсот пятьдесят килограммов.

— Следовательно, в нашем распоряжении остается двадцать одна тонна и сто пятьдесят килограммов... Значит, можно погрузить все двадцать тонн, — решил Киреев вставая.

Диспетчер почтительно проводил конструктора до выхода из здания управления.

У берега показалась «крыша» его самолета-гиганта, стоявшего в сухом доке.

У самолета Киреева встретил Соколовский, тоже одетый в белый комбинезон (такова форма экипажа). Он отрапортовал, слегка прикоснувшись пальцами правой руки к позолоте козырька фуражки:

— Все в порядке, товарищ командир. Вот только... — Соколовский замялся. — Не много ли груза берем?

— Гарантийная тонна еще остается.

— Нет, Николай Николаевич, только полтонны!..

— Но почему?.. Машина взвешена?

— Да, товарищ командир.

— Сколько?

— Семьдесят тонн пятьсот килограммов.

— Что?.. На полтонны выше расчетного? — удивленно поднял брови Киреев.

Соколовский, улыбаясь, показал на один из огромных иллюминаторов третьего этажа. В иллюминаторе, словно в рамке, виднелось добродушное лицо с седыми усами, похожее на только что вынутую из печи румяную пышку. Увенчивающий этого члена экипажа белый поварской колпак без слов говорил о профессии его владельца. Это был кок воздушного корабля, известный по своим зимовкам в Арктике, непревзойденный мастер кулинарии — Флегонтыч. Заметив Киреева, Флегонтыч исчез в своем камбузе. Послышалась характерная дробь поварского ножа.

В большом салоне, расположенном в крыле самолета, состоялся товарищеский ужин пассажиров со свободными от дежурства членами экипажа корабля.

Усмехнувшись, Соколовский сказал:

— Заготовляет полуфабрикаты. Очень озабочен кормежкой такой бездны народа. Я разрешил ему остаться и на время взвешивания.

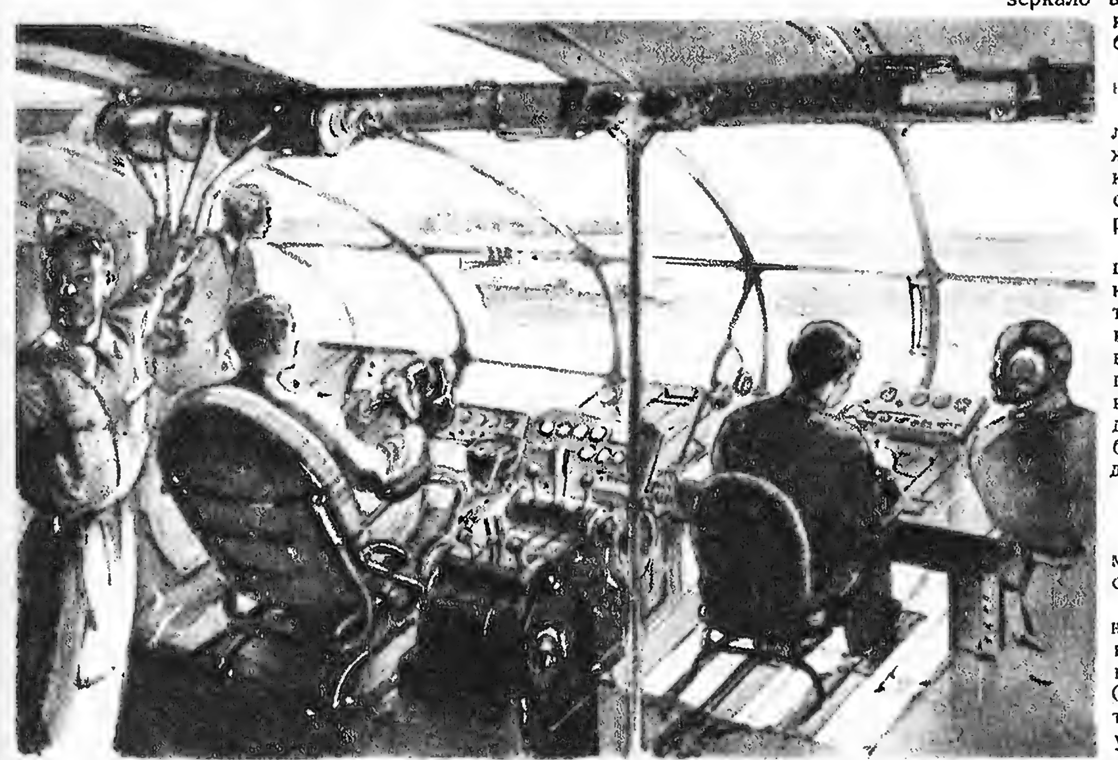
— Хорошо, но разве Флегонтыч весит полтонны?

— Конечно, нет, — отвечал Соколовский. — Он весит девяносто килограммов, да четыреста килограммов весят его продукты. Вот и объяснение излишнего веса в полтонны.

На берегу показались члены инспекторской комиссии. Поздоровавшись с Киреевым и Соколовским, они приступили к осмотру «летающей лодки», уже разъединенной с контактами — опорами весов. Члены комиссии придирчиво осмотрели подводную часть фюзеляжей, прошли по хвостовому оперению и по «крыше» левого фюзеляжа на главное крыло. Скоро они исчезли внутри корабля.

В это время док, в котором находился самолет, стал наполняться водой, постепенно поднимавшей самолет кверху. Через несколько минут уровень воды дока поднялся до уровня поверхности водного простора. К доку подошел катер-цистерна. Моторист катера специальным краном подал второму механику конец широкого шланга. Механик Фунтов соединил шланг с отверстием в носу лодки, заработал насос, защелкал счетчик, и горючее полилось в объемистые баки самолета. Надо было перекачать шестнадцать тонн очищенной нефти, на которой работали дизели.

На центральном пункте управления напряженно и внимательно следили за полетом Соколовский, Липатов и Морозов.



Утренний ветерок затих. Огромное зеркало водохранилища отражало редкие облака, плывущие в голубом небе.

Солнце уже близилось к зениту, стоял жаркий полдень.

В шестнадцать часов самолет-гигант стоял у пристани — железобетонной платформы, на которой лежал груз с надписями: «Не кантовать!», «Осторожно!», «Хрупкое!»

Механик аэропорта, забравшись в будку передвижного крана, поднимал ящики на тросах и осторожно опускал их в люк, где двое рабочих и проводники, по указанию второго пилота, укладывали их в заранее намеченный отсек. Все двадцать тонн срочного груза были приняты на борт воздушного экспресса.

До отлета оставалось сорок минут, когда приехали автобусы с пассажирами.

Проводники, сияя белоснежной формой, встали у дверей, ведущих внутрь лодки с правой и левой стороны самолета. Они отбирали полетные билеты, выдавая взамен карточки с указанием мест. Вежливо ко-

зыряя, они пропускали пассажиров в самолет. Удивленно осматриваясь и поражаясь размерами воздушного корабля, его нарядностью и блеском, пассажиры усаживались в кресла или размещались в каютах.

Многие из них по внутренним переходам направились в ресторан, где их встречали нарядные буфетчик и официантка.

За отдельным столом уселись артисты одного из московских театров, отправляющиеся на гастроли на Дальний Восток. Около них суетился электрик самолета — Саша Перышкин, он же по совместительству «массовик» самолета, ведающий культурным обслуживанием пассажиров.

Перышкин сиял: артисты согласились дать концерт для пассажиров. Кроме того, запасливый электрик имел две новые кинокартины. Развлечений для пассажиров на весь путь было вполне достаточно.

Между тем в помещении пульта управления самолетом уже собралось все командование во главе с Киреевым. Здесь были и прибывшие в последний момент Андрей Петрович Родченко, первый пилот Соколовский, штурман Липатов, механик Морозов и главный инженер Вяткин. Стрелка часов приближалась к цифре шесть.

Лица всех стали серьезными. Предстояло совершить тяжелый взлет при полном безветрии.

Вяткин в последний раз бегло осматривал циферблаты многочисленных приборов. Рядом в отдельной каюте настраивал радиоаппаратуру Яблочков. Скоро он доложил Кирееву:

— Все в порядке, включаю диспетчера!

— Сообщите о готовности к старту! — отчетливо послышался из репродуктора голос диспетчера.

Соколовский, уже занявший свое кресло в центре помещения, ответил в микрофон:

— Давайте катер!

Пассажиры, простившиеся на пристани, оглядываясь на своих близких и друзей, скрывались в дверях самолета. Раздался резкий звук сирены, и проводники закрыли двери в самолет. Механик Фунтов нажатием на кнопку убрал трапы, а затем, перейдя в носовую часть самолета, передал конец троса медленно и осторожно приблизившемуся к самолету буксирному катеру. Другой конец был подан вторым пилотом Лободой через носовое отверстие второй лодки фюзеляжа.

Катер медленно забуксировал тяжелый самолет к центру гидродрома, уже очищенному от яликов и катеров.

Стоявшие на берегу люди видели, как крошечный по сравнению с гигантским самолетом катер с натугой тянул самолет.

— Ну, точь-в-точь «Слон и Моська», — сострил кто-то из провожающих.

Стоя перед большим окном, сделанным из чистого, словно хрусталь, прозрачного плексигласа, смотрели вперед Киреев, Соколовский, штурман Липатов, Морозов...

«Вот бы ветерок сейчас!» — подумал Соколовский, поглядывая на блестящую поверхность воды, но, как назло, нигде не было заметно ни одной полоски ряби.

Высокий берег южной оконечности гидродрома приближался. Катер стал медленно поворачиваться в сторону, поворачивая одновременно и самолет. Вот уже нос самолета направлен на север. Именно в эту сторону простирается длинная ось акватория.

С шумом падают в воду тросы, втягиваемые обратно в самолет, и герметически задраиваются люки. Катер отходит в сторону и быстро убегает к пристани аэровокзала. Соколовский еще раз осматривает поверхность воды и подает команду:

— Включить дизели!

Морозов слегка передвигает свешивающиеся с потолка рычаги. Двигателей почти не слышно: все шумы на корабле поглощаются звуконепроницаемыми переборками, но каждый находящийся в самолете человек ощущает легкую дрожь. Огромные трехлопастные винты, неподвижно стоявшие перед моторами, исчезают в ослепительном блеске.

Соколовский смотрит одновременно и на зеркальную поверхность воды и на указатели приборов моторной группы. Изредка он приказывает Морозову: «Прибавить обороты правой группы», «Левой — убавить...»

Самолет точно устанавливается по линии взлета.

И Киреев командует:

— Старт!

Морозов одновременно перевел рычаги — и... «летающая лодка» помчалась, разбрасывая по сторонам пласты воды.

Скорость неуклонно растет, однако она еще недостаточна, чтобы оторвать самолет от воды. Секунды кажутся часами. Расстояние до противоположного берега быстро уменьшается...

— Дать форсаж! — командует пилот, и Морозов нажимает кнопки всех четырех рычагов.

Рев дизелей превращается в могучий гул, и шестнадцать тысяч лошадиных сил отрывают самолет от воды...

Вздох облегчения вырвался из груди Киреева.

Набрав высоту, воздушный гигант описывает круг над гидродромом. Воздушным путешественникам кажется, что это не обычный крен самолета, а сама золоченая игла высокого шпиля наклонилась, приветствуя их.

Рядом с Соколовским уже стоит штурман Липатов, он дает пилоту первый компасный курс. Соколовский кладет машину на курс, выдерживает направление и включает автопилот.

Низко под самолетом проплывают освещенные вечерним солнцем поля, луга, перелески. Вот уже и Загорск с его розовыми монастырскими стенами и золоченой главою колокольни. Проходит еще несколько минут, и впереди показывается индустриальный Александров, а вслед за ним огромное Иваново.

Самолет постепенно набирает высоту. Он пересекает Волгу на высоте 4 тысяч метров. Соколовский дает команду:

— Включить герметизацию и нагнетатели воздуха!

Через час после вылета из Москвы самолет минует город Киров, оставив его южнее. Еще через час воздушный экспресс на высоте около 6 тысяч метров миновал реку Печору. Именно здесь и проходила кратчайшая прямая, соединяющая Москву с Дальним Востоком. Далее эта прямая следовала через Уральский хребет, лесные массивы северной Сибири и снова «опускалась» к трассе Великой Сибирской железнодорожной магистрали.

Более 7 тысяч километров пути предстояло покрыть пассажирскому воздушному гиганту в течение нескольких часов.

На центральном пункте управления находилось лишь трое людей, напряженно и внимательно следящих за ходом полета, — первый пилот Соколовский, штурман Липатов и механик Морозов. В соседней каюте сидел, ловя очередные радиограммы, радист Яблочков. Фунтов поочередно осматривал двигатели.

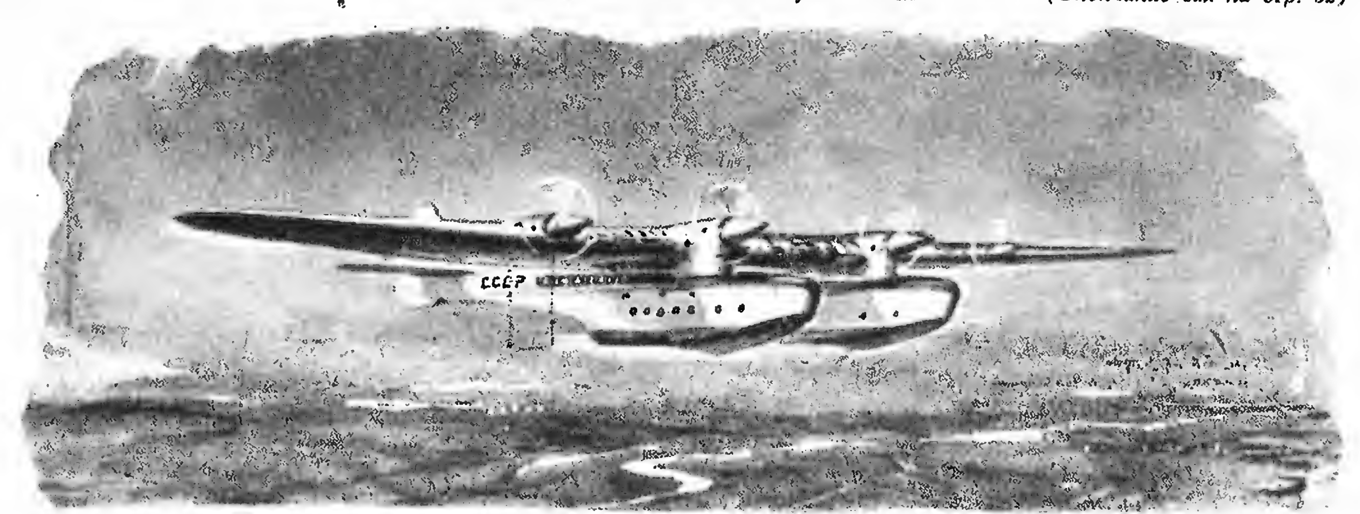
Управление самолетом и двигателями было полностью автоматизировано. Разумные приборы контролировали каждое уклонение самолета от курса полета, мягко перекладывая рули, устанавливая самолет на заданный курс. Такие же автоматы следили за температурой горючего, поступающего в дизели, режимом их работы, отмечая малейшие отступления от нормы.

Через три часа после вылета из Москвы самолет пересек реку Обь, розовевшую в лучах заходящего солнца. Под самолетом еще различалась однообразная щетина лесов, темнеющая глубоко внизу.

Во всех помещениях сияло электричество: самолет вошел в надвинувшуюся с востока ночь.

Автопилот сам управлял самолетом. Опасность столкновения со встречными самолетами была исключена. Специальный радиолокационный прибор не толь

(Окончание см. на стр. 32)





Завод-самоход

Инженер М. ИЛЬИН *(Окончание*[1]*)* *Рис. Л. СМЕХОВА*



Цех-самоход

Когда появился многорезцовый, многорукий станок-автомат, он один заменил много простых станков.

Он один работает за десятерых. А значит, и следить за ним может один рабочий, а не десять рабочих.

Но этот станок — узкий специалист. Он умеет делать только одно дело. Если ему поручено просверлить в детали десять дыр, он уже не может просверлить одиннадцатую.

Станок-специалист хорош там, где изо дня в день делают тысячи одинаковых деталей.

Так бывает, например, на автомобильном заводе, где несколько лет подряд строят сотни тысяч одинаковых автомобилей.

Но как быть, если надо в автомобиле кое-что изменить или заменить один тип автомобиля другим?

Станку-специалисту приходится тогда давать отставку и заменять его другим специалистом — тоже на какое-то время.

И вот инженеры начинают думать: а нельзя ли строить станки так, чтобы их можно было перестраивать?

Составить сложный станок из простых, как живой организм состоит из органов.

Что должно быть в таком «органе» или, как говорят инженеры, в таком «узле»?

Все, что полагается иметь станку: орудие или даже несколько орудий, двигатель и механизм, делающий «узел» подвижным. Станок должен подойти к детали, сделать свою работу и отойти назад.

Так можно создать сложный станок — агрегат.

В нашем организме органы связаны между собой сложной нервной системой. Если бы этого не было, не было бы и организма.

Наши ноги ходят, не заплетаясь и не мешая друг другу, наши десять пальцев работают в полном согласии только потому, что их мышцами управляет мозг с помощью нервов.

В станке-организме тоже нужна связь между его органами из чугуна и стали.

Нужны «нервы» — электрические провода, связывающие все органы, все простые станки, составляющие один сложный.

Нужен «мозг» — электрические приборы, получающие по нервам сигнал и отдающие приказы моторам.

Вот деталь подошла к станку. Она нажала выключатель, дала сигнал. Электрические приборы получили сигнал, отдали приказ моторам зажать деталь, чтобы она лежала неподвижно на операционном столе, подвести к детали орудия, начать сверление дыр.

Дыры просверлены. В электрический «мозг» станка поступает сигнал: «готово». И снова «мозг» командует: освободить деталь, орудиям отойти.

Значит, кроме двигателей, орудий, передаточных механизмов, у станка должны быть еще «нервы» — электрические провода — и «голова» — шкафчик с электрическими приборами.

Но если так, если можно связать электрическими «нервами» три простых станка, то почему не связать ими десять, пятьдесят станков, составляющих цех?

Если есть уже станок-самоход, почему не может быть цеха-самохода?

Ведь что такое цех?

Это ряд станков. У каждого станка стоит человек. Транспортер или тележка несет детали от станка к станку. Каждый станок — автомат. Рабочему приходится только подавать деталь и убирать ее, пускать станок в ход и останавливать. Но это так просто, что человека можно избавить от этой работы.

Ее может делать и машина.

Пусть транспортер несет детали сквозь строй станков.

И пусть станки сами принимаются за работу, когда деталь к ним подходит.

Тогда один человек сможет заменить десять или пятьдесят, смотря по тому, сколько станков связано в одну линию.

Можно ли создать такую линию?

Чтобы ответить на этот вопрос, я снова приведу несколько страниц из своего дневника — на этот раз самого последнего.

«МОСКВА, 25 МАЯ 1947 ГОДА

Проходная контора, проверка пропуска, — и я во дворе станкостроительного завода.

Но туда ли я попал? Неужели это действительно заводской двор?

У ограды — яблони, осыпанные белыми цветами. Зеленые газоны, скамейки.

Как все это не похоже на тот заводской двор, где я играл в детстве! Помню, как мы с товарищами брали приступом груды ржавых котлов в углу двора, как мы воевали с крапивой у забора.

Я пересекаю двор и поднимаюсь по лестнице в помещение конструкторского бюро.

Небольшая комната главного конструктора. За стеклянной стеной — выстроившиеся в два ряда чертежные столы. У столов — люди в белых халатах. Это фабрика чертежей, конструкций, идей, изобретений.

Здесь берет начало поток машин, идущих на поля, на заводы, в шахты. Чтобы были комбайны, паровозы, автомобили, врубовые машины, нужны станки. А чтобы эти станки работали быстрее и лучше, нужна фабрика изобретений — конструкторское бюро.

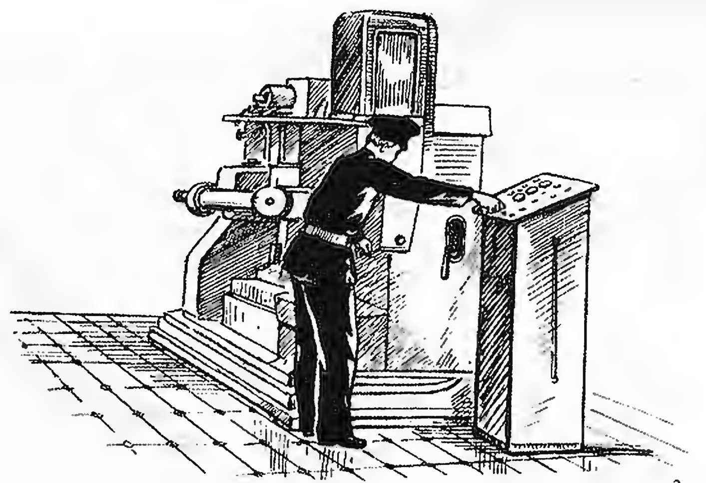
Главный конструктор разворачивает передо мной длинный свиток — чертеж установки, созданной здесь, на заводе. С помощью этой установки можно за шесть минут просверлить 80 отверстий в огромной балке для товарной большегрузной платформы.

Раньше для такой работы нужно было 30 человек. А теперь это делают 2 человека.

Рабочий нажимает кнопку. И балка словно оживает: она сама подается сначала вперед, а потом влево. Она ложится набок так, чтобы ее легче было обрабатывать. А чтобы она не шевелилась во время обработки, ее тут же автоматически зажимают. Рабочий прикасается пальцем ко второй кнопке, и сразу же на балку надвигаются 8 станков-автоматов.

---

[1] Начало см. в №№ 1, 2 и 5.



Управление сложным металлорежущим станком в наши дни легко осуществляется с помощью клавиатуры электрических кнопок, расположенных на специальном пульте.

Огромные сверлильные станки принимаются за дело сразу десятками инструментов. И вот все готово. Станки, как по команде, убирают вверх свои инструменты. И балка, освобожденная от зажимов, уходит обратно.

8 станков работают, как один огромный станок.

Главный конструктор достает новый чертеж. На этот раз это еще более удивительная штука: автоматическая линия.

Здесь тоже 8 рабочих мест. И опять это рабочие места без рабочих.

Впрочем, один рабочий тут есть — у начала линии. Он устанавливает на полозки блок мотора для грузового автомобиля «ЗИС».

И блок мотора отправляется в путешествие.

Справа и слева — могучие станки-великаны, горизонтальные, наклонные, вертикальные. 16 станков!

Блок идет, как сквозь строй, и по пути его просверливают с разных сторон сотни инструментов.

Каждый раз, когда блок делает шаг вперед, его автоматически схватывают зажимы. С обеих сторон сходятся «силовые головки» станков, несущие инструменты. Инструменты делают свое дело. «Силовые головки» расходятся. Транспортирующие штанги, словно руки, продвигают блок еще на один шаг. И опять станки послушно берутся за работу. Один человек управляет здесь сотнями инструментов и обрабатывает целый поезд деталей, идущий по линии длиной в 17 метров. Это кажется почти невероятным, когда вспомнишь, с чего начал человек, — с камня, зажатого в руке!

На Харьковском тракторном заводе работает автоматическая линия, в которой 14 станков.

Эту линию изготовил московский завод «Станкоконструкция». Тут в работе сразу 134 инструмента.

Сколько времени и труда экономят такие линии!

Таково настоящее. А каково будущее этого дела?

Я спрашиваю об этом главного конструктора.

И мы вместе с ним отправляемся в недалекое будущее.

— Представьте себе линию, — говорит он, — в сорок метров, с тремя десятками станков.

Там деталь будет по дороге сама ложиться плашмя, становиться на ребро, поворачиваться, подставлять под инструмент то один бок, то другой.

Всеми механизмами будет командовать машина — командующий аппарат.

Аппарат отдал приказ, станки сделали то, что им было приказано. И сразу же по проводам дается автоматический сигнал: сделано.

Но легко ли смотреть за машиной, растянувшейся на десятки метров!

Вдруг где-нибудь авария — сломалось сверло или перегорели контакты в одном из электрических приборов на семнадцатом метре.

Как разыскать повреждение?

Это трудная задача, но ее решение уже найдено.

А как сделать, чтобы машина сама сказала, что у нее болит? Она, как малый ребенок, не умеет это объяснить.

Мысль конструктора преодолела и это препятствие.

Если где-нибудь ломается инструмент, линия сразу останавливается, а на пульте управления зажигается лампочка, которая указывает, на каком именно станке произошла поломка.

Станок сам посылает сигнал бедствия: «SOS».

Можно поступить иначе — создать прибор-искатель.

Рабочий поворачивает диск с маленьким окошечком у края, как в телефоне-автомате. Искатель принимается за дело — ищет место аварии. И вдруг загорелась красная лампочка. Это искатель дает знать: «Нашел!»

Рабочий перестает вертеть диск. Он смотрит в окошечко и читает надпись: «Конечный выключатель номер такой-то».

Адрес указан. Остается пойти по адресу и устранить повреждение.

Я спрашиваю главного конструктора, что тут фантазия и что уже есть на самом деле.

Главный конструктор отвечает:

— Мы, инженеры, — люди реальности. Мы не любим отрываться от действительности. Завтрашний день завода уже живет в наших чертежах, в расчетах, в первых опытных образцах».



Победитель природы

Рассказывая историю станка, я дошел до 1948 года. Тут бы и можно было остановиться.

Но ведь мы можем заглянуть и в завтрашний день. У нас есть план, а в плане сказано, что в 1950 году наши заводы должны будут дать стране 74 тысячи токарных, сверлильных, фрезерных и всяких других станков, режущих металл. Среди них будет 12 с лишним тысяч станков-специалистов и сложных станков, составленных из простых.

В 1950 году у нас будет 1 миллион 300 тысяч станков, обрабатывающих металл, — на 30 процентов больше, чем было в США перед войной.

На автоматических линиях у нас будут делать детали не только для автомобилей и тракторов, как сейчас, но и для других машин, которые будут производиться в большом количестве.

Из лабораторий на заводы придут новые станки, новые способы работы.

В Физическом институте Академии наук уже нашли способ помогать резцу резать металл. Когда работает металлорежущий станок, в его рабочую часть все время льется струя жидкости для охлаждения. Оказалось, что можно жидкость так подобрать, чтобы резцу было гораздо легче делать свое дело, чтобы он не скоро выходил из строя. Таким же способом можно в два раза быстрее бурить нефтяные скважины.

Помочь резцу — это один способ. Но есть и другой способ, еще более смелый. Можно совсем выкинуть из станка резец, дать ему отставку, как дали отставку приводному ремню.

Приводной ремень стал уходить с заводов, когда появился электромотор. Электричество проникло в станок. И станок стал от этого неузнаваемым. Но электричество может и обрабатывать металл без всякого резца.

На наших социалистических предприятиях в цехах — свет и чистота, на заводском дворе — цветы и деревья. Все делается для того, чтобы труд был производительным и радостным.



Мысль наших ученых и инженеров ищет новые пути, облегчающие и ускоряющие труд.

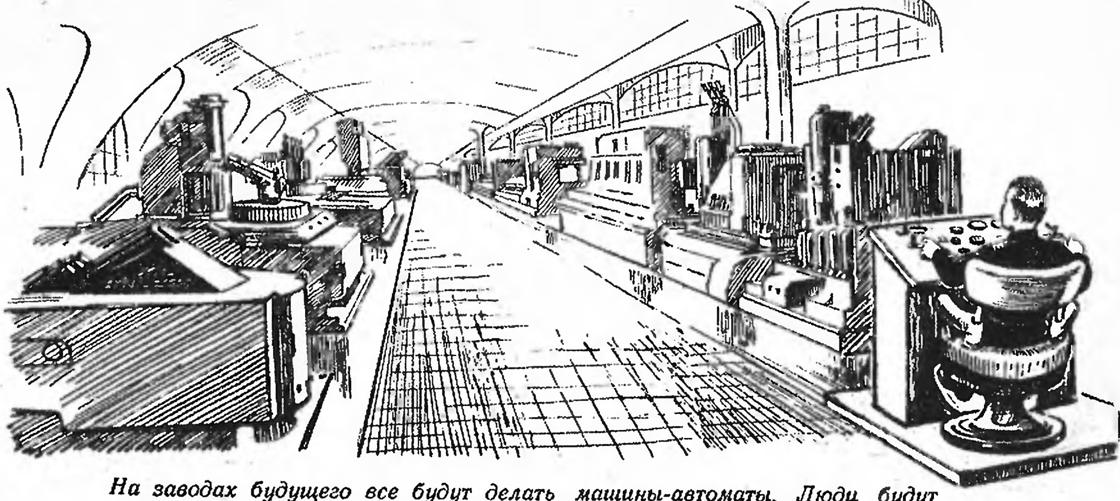
Я говорю здесь только о станках, режущих металл. Но ведь есть и другие машины, которые металл штампуют, прокатывают, вытягивают.

Сквозь тысячи новых станков, ковочных машин, прессов, молотов пройдут те 25,4 миллиона тонн стали, которые будут добыты в последнем году послевоенной пятилетки.

А за этой пятилеткой уже видны гигантские очертания следующих.

Уже можно назвать и цифры. О них сказал на собрании избирателей товарищ Сталин:

«Нам нужно добиться того, чтобы наша промышленность могла производить ежегодно до 50 миллионов тонн чугуна, до 60 миллионов тонн стали, до 500 миллионов тонн угля, до 60 миллионов тонн нефти. Только при этом условии можно считать, что наша Родина будет гарантирована от всяких случайностей».



На заводах будущего все будут делать машины-автоматы. Люди будут лишь командовать ими.

Мы хотим спокойно жить и работать. Но для этого надо, чтобы наша страна была еще сильнее.

Нужна огромная работа, чтобы выполнить эти задачи, чтобы у нас всего было вдоволь. А сделать ее надо будет теми же руками. Ведь число людей не вырастет у нас вдвое или втрое за десять, за пятнадцать лет.

Значит, и тут нужно будет, чтобы разум помог рукам.

Он уже не раз ускорял и облегчал работу рук, создавая им в помощь машины.

Не было когда-то более тяжелого и медленного труда, чем труд рудокопа. Но и этот труд машина сделала более легким и успешным, чем он был когда-то.

В 1800 году, в крепостные времена, рудокоп, работая ручными орудиями, добывал в день 8 пудов железной руды.

Его помощниками были кайло, лопата, ведро, бадья, носилки, тачка, ворот. Все делалось руками, при свете лучины.

В 1913 году, перед первой мировой войной, правнук этого рудокопа уже добывал 50 пудов руды в день. Он попрежнему отбивал руду кайлом.

Но руду поднимала наверх паровая машина.

И воду отливал паровой насос.

В 1930 году, в дни первой пятилетки, праправнук крепостного рудокопа давал уже 80—90 пудов руды в день. Ему помогали электрический ток, динамит, аммонал, перфоратор, экскаватор, скреппер, буровой станок.

В 1935 году, когда в рудниках стало еще больше машин и родилось стахановское движение, рудокопы стали давать в Криворожье до 360 пудов руды каждый.

Какой богатырь мог бы добыть за день руками 360 пудов руды!

Или возьмите труд углекопа. Отбойный молоток в руках Стаханова, словно сказочная «дубинка-самобой», нарубил 6 тысяч пудов угля за шесть часов работы.

Но с тех пор у нас появились еще более совершенные машины для добычи угля. Уже есть горный комбайн, который сам и подрубает уголь, и отсекает его от пласта, и переносит на конвейер.

Одна машина заменяет 60 человек!

Но и это не предел.

У нас осуществляется великий замысел Менделеева, который так восторженно приветствовал Ленин. Еще до войны была пущена для опыта Тульская установка подземной газификации. Тут не нужны ни врубовые машины, ни отбойные молотки, ни горные комбайны. Человеку не надо спускаться под землю, чтобы отбивать там куски угля от пласта. Уголь горит под землей.

Тяжелый уголь превращается в легкий горючий газ и сам идет по трубам на электростанцию, в топку парового котла, к газовой турбине.

Значит, уже сделан первый шаг к тому будущему, когда не будет больше тяжелого труда под землей.

В одной цепи окажутся громадная подземная печь, электростанция и завод. Эту цепь можно всю сделать автоматической, создать автоматическую линию не из станков, а из шахт, заводов, электростанций.

На одном конце гигантской автоматической линии появится шахта-автомат, на другом — завод-автомат. А посредине будет автомат-электростанция.

В Ереване у нас еще до войны была построена автоматическая гидростанция. Ее запирают на замок и уходят. И она работает сама без людей.

На таких станциях приборы зорко следят за неисправностями, предупреждают аварии. Остановился насос, подающий масло в машины. Прибор включил другой насос и дал знать о повреждении на пункт управления.

Буря заставила один провод коснуться другого. Прибор на подстанции сразу же выключает линию. Через полминуты он пробует, не исправилось ли дело. Нет, неисправность еще существует. Прибор снова выключает линию. После двухтрех таких попыток прибор убеждается в том, что повреждение серьезное и, заперев выключатель, дает знать человеку: надо исправлять.

Электрификация переделает шахты, заводы, электростанции.

Она переделает со временем и фабрики зерна.

У нас есть уже сотни колхозов, где электричество и молотит, и веет, и сушит зерно, и режет солому, и качает воду, и поит коров, и стрижет овец, и пилит лес, и ремонтирует машины. У нас уже работают на опытных полях электрические тракторы.

В эту пятилетку будут электрифицированы колхозы и совхозы целых областей.

Но где электричество, там должны появиться и автоматы.

В природе все делается само собой, но не всегда так, как это нужно человеку.

Реки автоматически бегут в море, но при этом они не только несут наши плоты и баржи: они размывают берега и уносят в море почву, они загораживают островами и мелями собственное устье.

А человек создает новый автоматический круговорот воды, но уже по своему плану и для своей пользы. Пусть вода по дороге сама идет в пустыню и отдаст ей ровно столько воды, сколько нужно — ни больше, ни меньше.

В природе круговорот угля совершается миллионы лет. Когда-то солнечная энергия вырастила деревья. Эти деревья надолго улеглись спать под землей и стали углем. Нужны были бы еще миллионы лет, чтобы уголь, лежащий под землей, проснулся, вышел из неподвижности и снова — в виде молекул углекислоты — включился в круговорот вещества.

А человек ускоряет бег атомов углерода, поднимая уголь наверх и сжигая его в топках. Человек дает энергии солнца, сконцентрированной в угле или в падающей воде, новое направление.

Разве могла бы энергия угля сама по себе перенестись из подземных пластов Донбасса на заводы Москвы? Разве могла бы могучая сила Днепра дробить уголь где-то в глубинах земли, под донецкой степью? А ведь это происходит.

Громадные массы воды, угля и металла человек вовлекает в такой быстрый круговорот, в такой вихрь, какого не знала природа.

Одно только мгновение нужно, чтобы энергия угля перенеслась по проводу на расстояние в сотни километров.

В будущем мы сможем перебрасывать энергию еще дальше: с Ангары на Урал, с берегов могучей реки Лены на заводы у Охотского моря. Единая сеть проводов, словно сеть кровеносных сосудов, свяжет сначала электростанции целых краев, а потом и все электростанции страны. Но тут будет еще немало трудностей, которые предстоит преодолеть.

Что это даст нам в будущем?

Диспетчер на станции нажмет кнопку, и энергия Енисея или Ангары понесется с огромной скоростью на заводы Урала. У человека словно вырастут руки.

Шутка ли, рука длиной в полторы тысячи километров!

У человека и глаза будут иные, более зоркие.

Мы и сейчас уже можем видеть на экране телевизора то, что делается на другом конце города. А со временем мы сможем из Москвы видеть любой город страны.

Уже и сейчас невидимый луч радиолокатора пробивает ноч-

ную тьму, проходит сквозь тучи, касается лунных гор. А со временем мы будем провожать глазами самолет, улетевший за сотни километров от Москвы, и видеть, как он несется сквозь облачную толщу циклона.

Мы будем лучше видеть не только большое, но и малое. Электронный микроскоп уже открывает нашим глазам мир молекул, который раньше был доступен только умственному взору. Огромную мощь дает нашим глазам, нашим рукам электрическая энергия.

Но и это не предел. Электрическая энергия наших дней — это энергия угля, торфа, нефти, падающей воды. А наука уже добралась до неизмеримо более мощного источника энергии — до атомного ядра. Пользуясь этой энергией, строители коммунизма будут исправлять недостатки поверхности земного шара, будут управлять погодой и изменять климат на Земле.

Но работа ученого тоже требует усилий, иной раз очень тяжелых. Легко ли вычислителю в обсерватории, или математику, или физику решать уравнения новейшей головоломной математики и физики! И вот уже в наши дни создаются электрические машины, которые решают уравнения без помощи человека.

По сообщению академика С. И. Вавилова, проблема электрического счета решена у нас по-своему и во многих отношениях лучше, чем за рубежом. Машина-математик, построенная в Энергетическом институте, мгновенно производит самые сложные вычисления.

Машина-математик!

Это уже не «топор-саморуб» и не «пилка-самопилка», это «счеты-самосчеты», да еще такие, которые решают задачи высшей математики.

У нас уже есть счетная машина, которая в любую минуту может вспомнить, какая погода была сорок лет тому назад такого-то числа, такого-то месяца.

Я начал свой рассказ с ручного станка, а добрался до «думающих» машин. Таков путь машин.

А путь человека?

Мой знакомый токарь Егоров стал в наши дни наладчиком, стал командиром и творцом машин. Его дед еще держал в руках кузнечный молот. А у внука работа тонкая, требующая не силы мышц, а силы ума.

Когда я встретился с Егоровым, я застал его в мастерской не за тяжелой работой, а за обсуждением очередного улучшения, которое надо было внести в новую конструкцию.

Егорову и сейчас приходится работать руками. Но ведь и химик работает руками, и писатель держит в руке перо. А кто же назовет их труд ручным, физическим трудом?

Когда-то человек все делал сам, своими руками и ногами, силой своих мышц. Потом он стал высвобождать из работы свои руки и ноги, заставляя природу делать за него то, что она может делать.

В каждой вещи, созданной человеком, был его труд. Но доля ручного труда все убывала, а доля умственного все возрастала.

Сейчас уже начинают перекладывать на машину тяжелую механическую вычислительную работу.

Придет время, когда советский человек будет избавлен от какой бы то ни было однообразной автоматической работы, потому что такой работой будут заниматься машины. Всякий труд будет тогда творческим трудом.

Создавать новые чудесные вещи, в которых воплощена вся мощь разума, перестраивать и моря, и горы, и реки так, чтобы они подчинялись воле и плану человека, побеждать тяжесть, пространство и время — это труд повелителя природы. Это творческий труд.

С каждым днем все более сильными и счастливыми становятся советские люди — хозяева своей свободной, светлой жизни.

(Окончание рассказа М. Водопьянова «Воздушный экспресс»)

ко мог сигнализировать о приближении других самолетов, но и автоматически изменять курс.

Изредка проверяя истинный курс полета, Липатов включал приводный радиомаяк, ведущий самолет точно на селение Верхне-Имбатское. Убеждаясь, что все в порядке, штурман усаживался в кресло дочитывать заинтересовавшую его статью в журнале.

В это время воздушный экспресс летел над извивами реки Подкаменная Тунгуска, уклоняясь на юго-юго-восток. Вдали за мутным от облаков горизонтом вставало солнце нового дня.

Самолет по кратчайшей прямой стремился к цели, и внизу уплывали назад ночные просторы сибирской тайги.

Около двенадцати часов по московскому времени и в шесть по местному воздушный экспресс миновал ярко освещенную солнцем реку Амур.

Киреев посмотрел на экран: красная точка — самолет — рисовалась, словно рубин, вблизи от голубой поверхности озера Ханко. Владивосток был рядом.

Яркое солнце слепило глаза Соколовскому, сменившему Лободу и занявшему его место. Самолет, теряя высоту, скользил к далеким сопкам Сучана. Вот уже впереди показались Тихий океан и город-красавец, рассыпавший по холмам свои белоснежные дома.

Сделав огромный круг над городом, Соколовский повел машину к бухте Золотой Рог. Направление посадки было уже указано по радио с земли.

Едва самолет миновал первый подводный радиомаяк, как рявкнула сирена. Это значило, что высота полета в этот момент не должна была превышать ста метров. Второй сигнал, полученный от другого маяка, предложил выключить дизели. Это моментально сделал Морозов.

Вскоре гидроплан прикоснулся к воде и, поднимая огромные столбы воды, помчался по заливу. Но все медленнее и медленнее становился его бег.

К самолету быстро идет катер. Он берет самолет на буксир. Скоро гигантская машина была пришвартована у специальной пристани около здания аэровокзала. Сотни людей встречают воздушный экспресс, как встречают на вокзалах железнодорожные поезда. Репортеры газет стремятся получить интервью у Киреева и у других членов экипажа.

Не избежал общей участи и Флегонтыч, вышедший на берег без своего головного убора. Он вытирал лысину огромным зеленым платком, когда к нему подскочил дотошный репортер.

Флегонтыч с важностью покрутил седые усы и словоохотливо начал:

— Ну-с, летели мы, молодой человек, можно сказать, нормально. Первых было дано два: суп колхозный и борщ черноморский, вторых четыре... Но, позвольте, товарищ, куда же вы?..

Во Владивостоке всем предстояло немало работы. Надо было сделать визиты властям, осмотреть самолет и подготовить его к обратному рейсу. При первой возможности Вяткин, Родченко, Соколовский и Киреев направились в город.

Автомобиль, миновав Орлиную сопку, мчался по главной улице города. Слева развертывались оживленная океанскими кораблями, панорама порта и изумрудные воды Амурского залива.

Киреев внезапно обернулся к друзьям:

— Я думаю, товарищи, что недолго осталось до осуществления мечты незабвенного Валерия, нашего богатыря. На этом корабле мы совершим беспосадочный кругосветный полет без пополнения горючим в пути. После возвращения в Москву подумаем над этим как следует...

СОДЕРЖАНИЕ

ОБЛОЖКА: 1-я стр. — художн. К. АРЦЕУЛОВА, иллюстр. рассказ Водопьянова, 2-я стр. — художн. А. КАТКОВСКОГО и Л. СМЕХОВА, 4-я стр. — художн. А. ПОБЕДИНСКОГО, иллюстр. статью Боброва.

Редактор В. Д. ЗАХАРЧЕНКО
Редколлегия: ГЛУХОВ В. В., ИЛЬИН И. Я., КУЗНЕЦОВ Б. Г., ЛЕДНЕВ Н. А., ОРЛОВ В. И., ОХОТНИКОВ В. Д., СИЗОВ Н. Т., ФЛОРОВ В. А., ФЕДОРОВ А. С.

Издательство «Молодая гвардия»

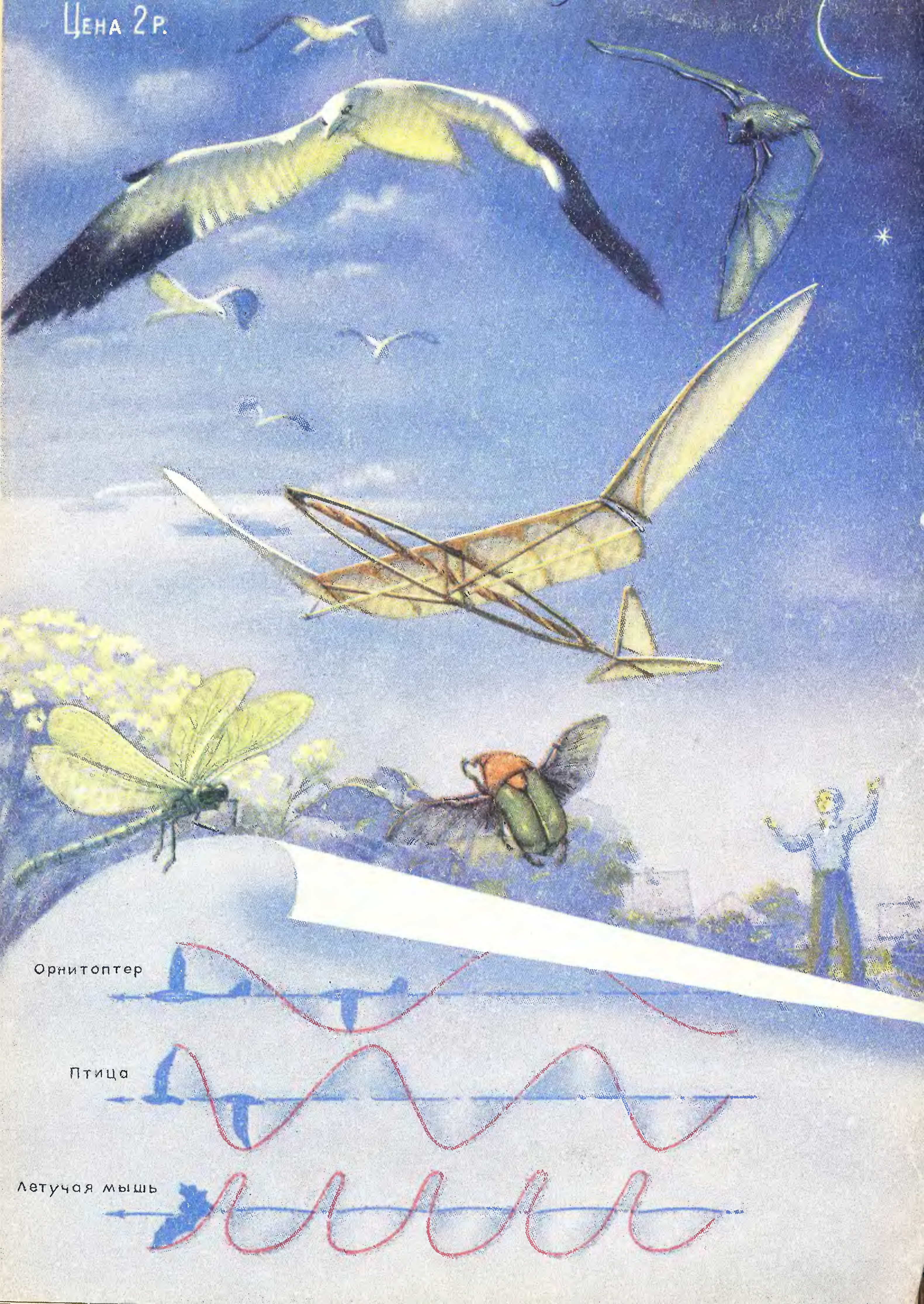
Рукописи не возвращаются.

А05978. Подписано к печати 3/VI 1949 г. 4 печ. л. (7,5 уч.-изд. л.). Заказ № 2549. Тираж 59 000 экз. Цена 2 руб.

Фабрика детской книги Детгиза, Москва, Сущевский вал, 49. Обложка отпечатана в типографии «Красное знамя», Сущевская ул., 21.



ВКЛАДЫ
В СБЕРЕГАТЕЛЬНЫЕ
КАССЫ СПОСОБСТВУЮТ
ВОССТАНОВЛЕНИЮ
И ДАЛЬНЕЙШЕМУ
РАЗВИТИЮ НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА СССР!
СБЕРЕГАТЕЛЬНЫЕ
КАССЫ
ПРИНИМАЮТ вклады и ВЫДАЮТ их по первому требованию вкладчиков;
ПЕРЕВОДЯТ вклады по желанию вкладчика из одной сберкассы в другую;
ВЫПЛАЧИВАЮТ вкладчикам доход по вкладам.
СБЕРЕГАТЕЛЬНАЯ
КНИЖКА
Вносите вклады
в сберегательные кассы!


Цена 2 р.
Орнитоптер
Птица
Летучая мышь